

Une méthodologie de recherche pour la didactique du ski alpin

Nous constatons souvent que différentes appréciations sont énoncées, quand des moniteurs et/ou entraîneurs de ski alpin observent un même skieur dans un même contexte pour évaluer ses techniques. Nous remarquons aussi que la même évaluation technique suscite des conseils différents. Nous observons en plus une hétérogénéité du vocabulaire utilisé pour mettre en mots les techniques corporelles et matérielles, les perceptions avec les conceptions mécaniques et les significations attribuées à chacun de ces mots. Preuves qu'ils ne partagent pas les mêmes référentiels technologique et lexical.

Inévitablement, ces divergences technologiques et cette polysémie désorientent l'activité de l'apprenti skieur de loisir ou de compétition. C'est donc pour limiter les quiproquos et ses errements que nous avons élaboré un référentiel de connaissances susceptibles d'objectiver la compréhension de chaque causalité biomécanique existant entre la mise en œuvre d'une technique corporelle et sa conséquence mécanique donc perceptive, pour rendre plus justes les évaluations et plus compréhensibles les interventions des acteurs qui interagissent pendant les situations éducatives.

Le constat que nous évoquons ci-dessus justifie la nécessité que nous avons ressenti d'effectuer une recherche pour la technologie du ski alpin, afin d'élaborer **un référentiel technologique à partager entre les acteurs de la performance**¹. Nous avons initié cette investigation en nous posant les trois questions de départ suivantes :

- 1) Que font réellement les skieurs experts et pourquoi ?
- 2) Que doit-on observer pour évaluer précisément les techniques d'un skieur, afin de pouvoir le conseiller justement ?
- 3) Que suffit-il de transmettre pour faciliter l'apprentissage des techniques efficaces ?

La réponse à la première question nécessite de mettre au point un dispositif expérimental révélant les variations des positions relatives des segments que produisent au cours de leur pratique chaque skieuse et chaque skieur expert constituant un panel représentatif. Puis de catégoriser certaines synergies constituant des techniques, en référence aux savoirs empiriques des praticiens, pour vérifier leur justesse et actualiser éventuellement cette typologie. Pour repérer ensuite celles qu'ils effectuent communément, qui de ce fait, sont probablement à l'origine de leur expertise. Et découvrir enfin la causalité

¹ Les acteurs de la performance sont tous ceux qui participent à celle-ci : les athlètes, les entraîneurs, les préparateurs physiques et mentaux, les fabricants des équipements, les préparateurs des pistes, les instances fédérales nationale et internationale...

mécanique provoquée par chacune d'elles avec les skis actuels, afin de formaliser leur signification technologique. Le but de cette investigation est de discriminer les techniques qui sont à l'origine de l'action efficiente, de celles qui sont leurs conséquences et de celles qui paraissent néfastes. Ce qui revient à modéliser la **pratique de référence**², celle qui se distingue aujourd'hui par son efficacité en fonction des évolutions des caractéristiques de la neige et des équipements des skieurs, afin d'objectiver le fonctionnement du système "corps articulé du skieur-skis-contexte physique de la pratique" et faciliter sa compréhension.

Nous répondons à la deuxième question en proposant aux praticiens un outil d'intervention ayant la forme d'une grille d'évaluation composée d'un ensemble d'observables déduits du modèle de la pratique. Chaque observable y est symbolisé par une image enrichie de repères perceptifs et de vecteurs explicitant l'effet mécanique produit par la technique codifiée. Cette grille vise à objectiver cette causalité mécanique, pour guider la déduction par laquelle l'observateur "remonte" de la conséquence observée - par exemple un dérapage -, à l'action qui en est la cause - par exemple un appui trop situé vers l'avant du ski -, afin qu'il puisse élaborer un conseil pertinent à l'aide d'un vocabulaire technique univoque à partager. Cette symbolisation de chaque technique, l'explicitation de la causalité qu'elle provoque et cette formalisation d'un lexique technique, visent à ce qu'une même scène visuelle, perçue par plusieurs observateurs, puisse être décrite par chacun d'eux, avec des mots ayant la même signification et qu'à l'inverse, la perception d'un mot ou d'une chaîne de mots, fasse apparaître dans le cerveau de chaque interlocuteurs, une même image mentale.

Notre recherche technologique pour le ski alpin a donc pour but de formaliser un modèle de la pratique de référence, une grille d'observation des techniques pertinentes dans le contexte technologique et physique actuel de la pratique et un lexique technologique. En élaborant ces outils d'intervention, nous cherchons à faciliter l'objectivation de l'évaluation des skieurs, de l'élaboration des conseils et des situations éducatives destinées à transmettre aux apprentis les techniques et les moyens de remédier à leurs éventuelles déficiences.

La réponse à la troisième question ne peut qu'émerger d'une étude bibliographique approfondie de la neuropsychologie des activités humaines et des sciences de l'éducation, afin d'élucider les fonctionnements émotionnels, perceptifs, moteurs intriqués qui sont à l'origine de nos comportements.

² 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.

formaliser le **modèle initial** du système, qu'il faut retenir, parce qu'*a contrario* de ce qu'énonce la *doxa* scientifique, ce ne sont pas des mesures qui initialisent une recherche, mais une accumulation d'expériences émotionnelles, perceptives et motrices et de causalités perçues (lois empiriques), en tension avec des savoirs technologiques et scientifiques [3]. Chacun empruntant « *réciroquement à l'autre, tantôt des solutions, tantôt des problèmes* [4]. »

Le chercheur poursuit son investigation en élaborant un **processus d'objectivation** du modèle initial qu'il a formalisé. Il met ainsi à l'épreuve ses *a priori* intersubjectifs qui orientent ses préconceptions et ses perceptions. Pour cela, il manipule le phénomène au cours d'expérimentations simplifiant ses interactions avec son contexte et analyse, en les disjoignant, certaines caractéristiques de ses parties pour faciliter les mesures et leur compréhension, tout en veillant à ce que cette dissociation ne réduise trop sa complexité, pour ne pas faire perdre au tout sa signification [5] [6]. Crée ainsi des points de vue originaux sur le système, qui permettent de scruter des « *formes qui ne sont pas données dans la perception* » courante [7], en se dotant d'instruments renforçant l'acuité de ses sens. Confronte les causalités aperçues à des savoirs scientifiques et technologiques afin de démêler le vrai probable du faux qu'il rejette. Symbolise en images, en mots... les régularités repérées. Précise la signification qu'il attribue à chacun d'eux, afin de formaliser finalement un modèle empirique, comme un analogue matériel du phénomène observé dans son contexte, qui facilite son intelligibilité en étant susceptible d'informer des procédures mathématiques capables de le décontextualiser.

C'est là qu'intervient l'**étape de théorisation du modèle empirique**, qui vise à généraliser les relations biomécaniques observées, pour établir la causalité qu'entretient chaque technique corporelle fondamentale avec sa conséquence mécanique et perceptive, une loi technologiques. Il s'agit d'un processus de mathématisation qui part des données formalisées et qui y retourne, sans penser pouvoir saisir le phénomène dans sa totalité. Un processus utilisant des expressions linguistiques et des procédures de calcul constituant un ensemble symbolique qui peut être appliquées "en aveugle". Les symboles pouvant être manipulés de manière autonome sans prendre en considération le cas particulier auquel il se réfère, de sorte qu'apparaissent des conséquences et des innovations qui n'auraient pas été perçues sans cette transposition analogique [8], et contribuent parfois à les constituer. Ce modèle théorique est un système de relations mathématiques entre des grandeurs. C'est un monde possible, constitué de langages ordinaires et de symboles chargés de sens [9], une interprétation des mesures qui permet aux biomécaniciens d'envisager des prédictions. Une lecture de la réalité qui sera jugée en fonction de ses effets.

À ce stade-là de la recherche, le technologue n'a encore rien produit qui puisse être utilisé directement, "sur le terrain", par le moniteur, l'entraîneur ou le pratiquant. Car, dans le contexte de la pratique de référence, les praticiens ne disposent que de leurs perceptions, d'images mentales synthétisant leurs savoirs technologiques pour guider leurs évaluations et l'élaboration de leurs conseils, d'un chronomètre et d'une caméra vidéo pour tenter d'objectiver leurs perceptions. Il lui faut donc effectuer encore un travail sémantique d'interprétation des formalismes, dont le sens des termes clé s'appuie à la fois sur les sciences et la technologie de la pratique, pour assurer le transfert du cadre conceptuel des scientifiques vers celui des praticiens [10], afin de transposer le **modèle théorique en modèle technologique**. Une métaphore objectivée qui reconnaît le formel des mathématiciens et l'empirisme des praticiens, pour organiser les concepts en réseau unifié de techniques [11] symbolisées par des images enrichies de repères physiques, couplées à des repères perceptifs [12]. Toute métaphore inexacte créant des obstacles à la compréhension et à l'apprentissage de la pratique.

Vient ensuite l'étape de la conception d'un **manuel technologique** destiné à diffuser le modèle technologique, la grille de lecture et le lexique dans le champ professionnel des intervenants, des pratiquants et, plus généralement, dans ceux des acteurs de la performance.

Cette diffusion entraînera des résistances et des adhésions. Chacun évaluant le manuel d'après ses références institutionnelles et professionnelles, ses considérations corporatistes, politiques... collectives ou personnelles, en fonction de la compréhension de son but et des conceptions qu'il recèle, des peurs et des possibles qu'il suscite. Certains le rejeteront *a priori*. D'autres l'expérimenteront et lui attribueront une valeur d'usage qui dépend de son utilité pour faciliter le franchissement, par les skieurs de loisir et de compétition, des obstacles épistémologiques, affectifs, perceptifs et moteurs qui limite leur technicité. Un recueil des critiques venant des coopérants doit être organisé pour les étudier, afin de faire évoluer la mise en mots et en images de la transposition, dès que le chercheur les jugera pertinentes vis-à-vis de la formalisation théorique. Les médias informatiques facilitants la diffusion des mises à jour.

1 Walliser B., *Systèmes et modèles. Introduction critique à l'analyse de systèmes*, Éditions du Seuil - Avril 1977, cité p 96, par Astolfi J. P. et Develay J. P., *La didactique des sciences, Que sais-je*, PUF, Paris, 1993.

2 Roux F., *Thèse de doctorat, Actualisation des savoirs technologiques pour la formation des entraîneurs de ski alpin de compétition, Chapitre 2, Sous la direction d'Alain Durey, Paris XI Orsay, 2000.*

3 Walliser B., *Enquête sur le concept de modèle, sous la direction de Nouvel P.*, PUF, Paris 2002.

4 Canguilhem G. (1965). *La connaissance de la vie. Paris : Vin*, p. 125, in Roux S., déjà cité.

5 Vygotski, L., *Pensée et langage, Messidor, éditions sociales, Paris, 1987 (introduction).*

6 Morin E., *Introduction à la pensée complexe, ESF éditeur Paris, 1990.*

7 Gaston Granger, *Pensée formelle et sciences de l'homme, Paris, Aubier, 1960, in Roux S. , déjà cité.*

8 Blais M., *La naissance de la mécanique analytique : la science du mouvement au tournant des XVIIe et XVIIIe siècles*, Paris, PUF, 1992, in Roux S., déjà cité, p8.

9 Bouleau N., *Enquête sur le concept de modèle*, sous la direction de Nouvel P., PUF, Paris 2002.

10 Walliser B., 2002, déjà cité.

11 Nouvel P., *Enquête sur le concept de modèle*, PUF, Paris 2002.