

Systemes d'information et performance : le cas des coureurs du Tour de France

Gaël GUEGUEN

Maître de Conférences en Sciences de Gestion Université Montpellier III
Equipe de Recherche sur la Firme et l'Industrie – Université Montpellier I

RÉSUMÉ

Cette recherche s'intéresse à l'impact des systèmes d'information au sein des équipes cyclistes professionnelles. L'introduction d'un système d'information développé, basé notamment sur l'émission – réception d'informations entre un coureur et son directeur sportif, a-t-elle affecté le succès des échappées et la dispersion des temps selon le type d'étapes ? Une analyse des résultats de douze Tours de France a été réalisée afin de pouvoir comparer les écarts des coureurs aux arrivées avant et après l'introduction de systèmes d'information développés. Nos résultats montrent, qu'à l'inverse de l'avis répandu dans le monde cycliste, l'utilisation des systèmes d'information ne conduit pas à un resserrement des écarts.

Mots-clés : Systèmes d'information, Tour de France, Cyclisme, Sport, Rationalité.

ABSTRACT

This research analyses the results of twelve Tours de France competitions in order to compare the gaps at arrival between the riders before and after the introduction of developed information systems. Our results show that contrarily to assumptions, the introduction of developed information technology did not lead to squeeze up the gaps between riders.

Key-words: Information systems, Tour de France, Cycling, Sport, Rationality.

« C'est vrai que je suis attaché aux traditions, mais les sprinteurs grimpent mieux qu'avant, et savent avec les oreillettes parfaitement situer les échappés. De mon temps, c'était plus diffus, plus difficile d'organiser la poursuite. » Ces propos d'Eddy Merckx (*L'Équipe*, 25 mars 2007, p. 11) se rapportent au regroupement des coureurs à l'approche de la ligne d'arrivée de Milan – San Remo. Des audacieux partent dans les deux dernières difficultés de la « *primavera* » mais le travail des équipiers des sprinters réduit à néant ces échappées. Ce travail semble être facilité par une meilleure obtention des informations, par une visibilité plus claire de la course permettant une organisation et une gestion de l'effort des poursuivants plus efficaces. L'utilisation des oreillettes, critiquée par Eddy Merckx, reliant les coureurs à leur directeur sportif semble permettre ce gain d'efficacité.

Cette recherche aura donc pour objet d'étudier la relation entre l'utilisation des technologies de l'information, permettant a priori une centralisation de la décision dans les organisations et donc une meilleure réactivité (Reix, 1995 : 78), et les modifications induites par l'utilisation de ces technologies de l'information quant à l'obtention d'un niveau de performance. Afin d'y parvenir, nous appliquerons nos réflexions à des unités organisationnelles en situation de concurrence. Pour ce faire, nous avons fait le choix particulier de prendre pour matériau empirique les résultats obtenus par les coureurs cyclistes au sein de différentes étapes composant l'événement majeur de ce sport : le Tour de France. Nous reprenons ainsi des perspectives empiriques proposées par Brown et Eisenhardt (1998 : 64).

Notre ambition sera de pouvoir mesurer la dispersion statistique des temps des différents coureurs participant au Tour de France au sein de chaque étape en fonction de deux périodes : avant et après l'utilisation systématique par les équipes de systèmes de communication en temps réel. En effet, depuis le début des années 2000, les équipes cyclistes professionnelles se sont dotées progressivement de moyens de communication et d'information de plus en plus innovants : oreillettes, télévision, GPS sur motos suiveuses (les temps sont connus en permanence)...

Nous pouvons logiquement supposer que l'utilisation de ces technologies de l'information a modifié fortement les stratégies de course notamment en ce qui concerne leur mise en application. Actuellement, tous les concurrents sont prévenus par leurs directeurs sportifs des faits de course. Le directeur sportif va donc centraliser la décision concernant la stratégie à mener au sein d'une étape. Ainsi, nous devrions constater une dispersion des temps des coureurs moins importante. En effet, les coureurs sont moins surpris par les événements de course puisque prévenus quasi-immédiatement par leurs directeurs sportifs. Les coureurs devraient avoir tendance à se retrouver plus proches les uns des autres au final des étapes du fait d'une diminution de l'incertitude et une meilleure coordination des efforts.

L'intérêt de cette recherche sera principalement pratique : de nombreux avis négatifs ont été prononcés contre l'utilisation de ces systèmes d'informations qui « déshumanisent » les courses puisque les coureurs ne font qu'appliquer les directives de leurs responsables hiérarchiques (les directeurs sportifs). Les

issues de ce travail permettront ainsi de poser un jalon quant au procès mené contre les systèmes d'information au sein des pelotons. En effet, il semble que lorsque les arrivées d'étapes sont massives (sprint d'un peloton groupé), l'intérêt de la course sera moins grand (Viollet, 2007 : 88). Ainsi, le spectacle sportif inhérent aux courses cyclistes peut souffrir d'un trop grand nombre d'étapes se terminant selon le même scénario. Les sociétés organisatrices des grands tours (ASO pour le Tour de France, RCS pour le Giro d'Italia ou Unipublic pour la Vuelta a España) ou les instances dirigeantes de ce sport (UCI, FFC...) peuvent craindre un désintérêt du public.

Ceci nous permettra de comprendre, à l'aune des théories organisationnelles sur la décision (Simon, 1947 ; 1977), que l'impact des systèmes d'information au sein des courses cyclistes doit être appréhendé selon la rationalité des acteurs et selon un phénomène de réappropriation des technologies (Orlikowski, 2000).

1. MANAGEMENT D'UNE ÉQUIPE CYCLISTE ET MANAGEMENT D'UNE ORGANISATION

Les recherches en économie et management sur le sport, envisagé comme une dynamique organisationnelle, sont nombreuses. Nous noterons qu'elles auront tendance à privilégier des sports populaires en Amérique du Nord : baseball (Kahn, 1993), basket-ball (Berri, 1999 ; Staw et Hoang, 1995), hockey sur glace (Allen, 2005) et sont souvent le fruit d'approches économiques.

Comme le souligne Torgler (2007), en s'inspirant de Goff et Tollinson, l'utilisation des données issues des compétitions sportives est majorée du fait d'une meilleure fiabilité et disponibilité des données ou d'une situation comparable à un champ d'expérience dans un environnement contrôlé. Cependant, la plupart des travaux cités envisagent le sport étudié comme une « boîte noire » sans chercher à comprendre les différents processus organisationnels complexes qui peuvent animer une compétition, bref sans rentrer dans des problématiques des sciences du management. Toutefois, certaines recherches vont mieux prendre en considération le phénomène organisationnel et peuvent directement associer sport et cognition. Laios (2005) analyse les difficultés, dans le sport collectif de haut niveau, de la communication interpersonnelle d'entraîneurs avec leurs joueurs. Johnson et Raab (2003) vont utiliser le hand-ball afin de mener une réflexion sur les mécanismes de prise de décision dans un contexte d'options limitées. Nous le comprenons, le sport est un champ qui peut être utilisé pour se pencher sur des questions managériales.

En ce qui concerne le cyclisme, quelques travaux peuvent être signalés : Cherchye et Vermeulen (2006) développent une méthodologie permettant de définir un classement basé sur la performance ou Torgler (2007) identifie les facteurs de performance intervenus lors du Tour de France 2004 à travers deux modèles statistiques. Ses résultats permettent de mettre en évidence l'importance des coéquipiers. Brown et Einsenhardt (1998 : 64) soulignent l'importance des courses cyclistes dans la compréhension des activités des entreprises

en considérant que la collaboration au sein des équipes cyclistes est le déterminant majeur de la réussite. En effet, composées de plusieurs coureurs, les équipes cyclistes sont en situation de concurrence avec des objectifs variables et variés. C'est ainsi que des cas d'alliances (entre équipes, sur la base d'un intérêt commun), de collusions (ententes illicites quant au gain d'une étape ou concernant le travail à fournir) ou encore de coopération (coopération de concurrents pour que leur échappée aille au bout avant de se retrouver dans une situation d'affrontement dans les derniers kilomètres d'une étape) se retrouvent fréquemment dans les courses cyclistes. Des routines organisationnelles (rôle des équipiers), des conventions (participation des coureurs à une échappée, non attaque d'un leader retardé par une chute...) ou encore des phénomènes de mémoire (attitude de certains coureurs entraînant une réaction du peloton) sont aussi à constater. Cette spécificité s'explique partiellement du fait de l'importance de rouler à plusieurs afin de s'abriter du vent et ainsi de minimiser les efforts fournis quant à la pénétration dans l'air. Ainsi, si le sport cycliste est un sport qui peut apparaître, de prime abord, comme individuel (un seul vainqueur), il est en fait un sport profondément grégaire (dans l'acception sociologique du terme) voire collaboratif à défaut d'être un sport totalement collectif.

La dimension collective donne aux équipes cyclistes une perspective profondément organisationnelle, notamment sous l'angle du traitement de l'information. Par exemple, en reprenant les caractéristiques d'une organisation que donne Reix (1990), nous pouvons

retrouver le fonctionnement d'une équipe cycliste :

- Un organe de décision : les décisions sont prises par différents coureurs et directeurs sportifs ;
- Une machine à traiter l'information : les différents membres de l'équipe enregistrent une multitude d'information concernant l'évolution de la course ;
- Un réseau de communication : la communication est un élément crucial dans le processus stratégique d'une équipe.

Autre illustration, lorsque Reix (1990) évoque l'aplatissement de l'organisation du fait de l'utilisation des systèmes d'information, nous pouvons retrouver une logique similaire dans les équipes : le rôle du « capitaine de route » qui est censé relayer les consignes de son directeur sportif au sein de l'équipe peut se trouver diminué du fait de l'utilisation des systèmes d'information.

Il nous semble que nous dépassons donc le cadre de la simple métaphore pour correspondre à des problématiques managériales au sein desquelles la recherche en gestion des systèmes d'information peut apporter des perspectives utiles.

2. LES ÉPREUVES CYCLISTES

Les grands tours (d'Espagne, de France et d'Italie) sont des épreuves qui se déroulent sur trois semaines et comportent un peu plus d'une vingtaine d'étapes. La structure classique des étapes, pour un Tour de France, est la suivante : la première course est un prologue à savoir un contre-la-montre

individuel sur une petite distance. Durant plus d'une semaine, les étapes sont généralement de plaine (éventuellement de moyenne montagne) et sont des cibles de choix pour les arrivées au sprint (arrivée massive d'un groupe compact de coureurs dénommé peloton). Un contre-la-montre individuel ou par équipe est généralement inséré durant cette première partie de l'épreuve. Par la suite, les coureurs vont s'attaquer à des massifs montagneux d'importance (Pyrénées et Alpes) composés de passages, voire d'arrivées, au sommet de cols et entrecoupés d'étapes de plaine et de moyenne montagne avant de terminer la troisième semaine par un contre-la-montre individuel et une dernière étape dont l'arrivée sera jugée à Paris, sur les Champs-Élysées.

Différents classements existent sur le Tour de France permettant de fournir de nombreux objectifs aux équipes (maillot jaune, vert, à pois...). Chaque victoire d'étape peut être considérée comme un objectif d'importance pour les coureurs. De plus, une place dans les meilleurs du classement général final peut être considéré comme un objectif à part entière. Cependant, du fait d'une spécialisation des équipes selon la nature du parcours (plaine, moyenne et haute montagne), toutes ne seront pas forcément intéressées par le même type d'étape. La participation des équipes à un Tour de France suppose l'engagement de neuf coureurs. Multiplié par le nombre d'équipes engagées sur un Tour, ce sont donc environ 190 coureurs qui s'élancent lors du prologue.

Pour le lecteur profane, nous allons nous intéresser au cas d'une équipe qui vise le classement général final (maillot

jaune). Celle-ci disposera d'un leader sur lequel les ambitions de l'équipe reposeront. Ce coureur a généralement terminé en bonne position dans des épreuves similaires et possède de véritables atouts dans les étapes de montagne et les contre-la-montre (exemple type avec Lance Armstrong) qui permettent de faire la différence au classement général. L'idée étant que le leader soit le plus régulier possible dans les étapes importantes. La structure de cette équipe aura pour ambition de fournir au leader des équipiers qui lui permettront de le protéger et de minimiser ses efforts. De ce fait, certains équipiers auront pour mission de rouler sur le plat tandis que d'autres assureront un train en montagne. Lorsqu'on défendra un maillot jaune, les équipiers du leader se placeront en tête du peloton et mèneront une allure contingente à leurs objectifs.

3. STRATÉGIE ET UTILISATION DES SYSTÈMES D'INFORMATION LORS D'UNE COURSE

Du fait de l'interdépendance des acteurs en course, de l'enjeu et de l'importance d'économiser ses ressources, la stratégie est particulièrement cruciale dans une étape du Tour de France. Celle-ci est prévue en amont de chaque Tour puis avant chaque départ d'étape et évolue durant la course en fonction des directives du directeur sportif. L'évolution et l'ajustement stratégique s'inscrit aisément dans le cadre conceptuel de Mintzberg et Waters (1985) concernant les stratégies délibérées et émergentes.

Les coureurs sont dans une situation d'incertitude variable (selon la nature et les enjeux de l'étape) et ont nécessairement besoin d'informations pour prendre des décisions leur permettant d'être efficaces. Pour exemple, les propos de Jacques Botherel : « Dans ces compétitions, j'ai découvert la lecture de la course. Evaluer la force, la forme de ses adversaires. Repérer les coalitions, les collusions, les groupes constitués et en déduire les stratégies à adopter, c'est indispensable. » (Collin, 2006 : 54). Nous pouvons citer le cas du grimpeur italien Marco Pantani qui, sans système d'information, ne leva pas les bras bien que vainqueur dans une étape du Tour d'Italie en 1999 et déclara « Je ne savais pas s'il y avait quelqu'un devant moi et je ne voulais pas paraître idiot. » (Ronchi et Josti, 2006 : 62). Ces informations sont multiples et, en reprenant la notion de pertinence de Reix (1995 : 25), nous pouvons considérer que leur accessibilité et leur actualité sont les déterminants majeurs. En effet, supposons qu'un coureur porte une attaque, si son concurrent se trouve à l'arrière du peloton, le temps de réaction dépendra de l'obtention de l'information. Cela est d'autant plus crucial que l'écart séparant le coureur

de tête du dernier peut avoisiner une distance de 10 km.

Ces informations peuvent être centralisées par le responsable de l'équipe (le directeur sportif) afin de déterminer la stratégie à adopter et ainsi donner des instructions à ses coureurs. Nous pouvons retrouver cette logique au sein du schéma 1, avec les modes de coordination idoines (Mintzberg, 1989 : 157). La décision se retrouve donc individualisée (réaction immédiate du coureur) et centralisée (instructions du directeur sportif). Une crainte majeure du monde cycliste est que l'introduction des systèmes d'information réduise la part des décisions individualisées au profit des décisions centralisées. Toutefois, l'échange entre les coureurs et leur directeur sportif permet une discussion. Par ailleurs, puisque le cadre stratégique est défini en amont des étapes, les réactions individuelles des coureurs sont déjà homogénéisées (mécanismes de standardisation).

En termes de systèmes d'information, nous pouvons considérer deux périodes : avant et après les années 2000. Précisons que ce découpage temporel n'est pas net : certaines in-

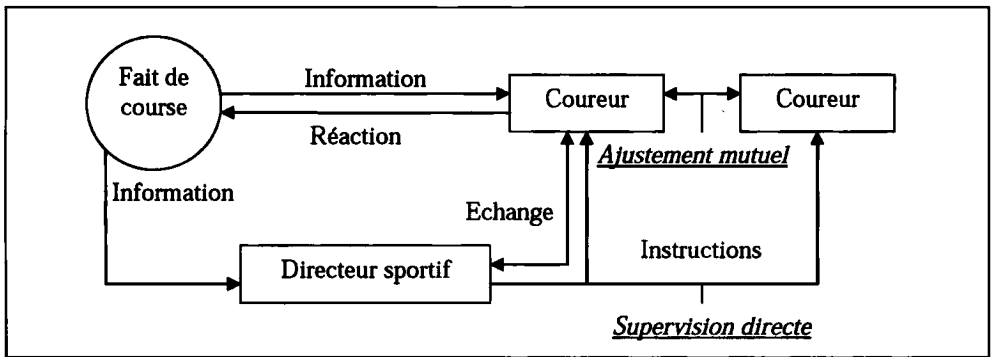


Schéma 1. La communication en course.

novations existaient avant les années 2000 mais n'étaient pas systématiquement utilisées. Durant la première période (avant la fin des années 90), le système d'information en course se constituait, pour le coureur, de l'observation des faits de course, des écarts mentionnés par un ardoisier et aussi des discussions avec ses coéquipiers et avec la voiture du directeur sportif qui disposait d'information émanant des commissaires de course (Radio Tour). Cependant, il n'est pas toujours aisé voire possible de descendre à la voiture de son directeur sportif et cette recherche d'information n'est pas des plus pratiques d'autant que la confidentialité de l'échange n'est pas assurée tout en entraînant un surcoût de fatigue. Dans la seconde période (après le début des années 2000) différentes innovations informationnelles ont fait passer le peloton dans l'ère des systèmes d'information développés. En tout premier lieu, l'oreillette permet de relier par fréquence radio les coureurs à leurs directeurs sportifs. Ceux-ci peuvent visionner la course via une retransmission télé et peuvent disposer des écarts entre coureurs par un dispositif GPS. En outre, les coureurs disposent d'un ensemble d'outils leur fournissant des données biomécaniques évoluées. Comme le notent Daft et Lengel (1986), l'incertitude et l'équivocité entraînent le besoin en information et comme le cyclisme est marqué par l'incertitude (manque d'information du fait de l'étalement de la course) et l'équivocité (difficulté à interpréter une situation de course), nous comprenons le besoin en systèmes d'information dans le cyclisme plus que dans tout autre sport.

Comme l'écrit un commissaire international français (Pailleux, 2003), en ce qui concerne l'utilisation des oreillettes en courses : « Incontestablement, ce progrès mis à disposition des équipes modifie la façon de courir, car mieux informés, les coureurs ont moins à observer par eux-mêmes ou tenter de deviner... ». L'ancien coureur et actuel directeur sportif Marc Madiot nous éclaire sur l'avant et l'après « oreillette » dans le peloton : « C'est un système défensif. Avec les oreillettes, dès qu'il y a dix secondes d'écart, le temps de réaction est immédiat. (...) C'est un élément qui contribue à bétonner la course. » (*L'Équipe*, 7 juillet 2005, p. 19). Fort de ces avis, notre souhait sera de pouvoir identifier l'impact réel de l'introduction des systèmes d'information via une approche scientifique et une mesure statistique.

Notre focalisation sur les oreillettes, repose sur le fait qu'il s'agit d'un média d'information reliant directeur sportif et coureur. Chacun de ces deux acteurs dispose de sources d'information permettant de développer des décisions. Le schéma 2 représente le rôle central des oreillettes. L'autorisation d'utiliser les oreillettes par les instances cyclistes a été initialement donnée pour des raisons de sécurité (chute, danger, crevaison...) mais les acteurs se sont réappropriés cet outil à des fins plus stratégiques (UCI 2006). Nous noterons que la production d'information peut être interne (discussion, coureurs, état...) ou externe (GPS, télévision, Radio Tour...) à l'équipe. Ceci introduit une dimension plus complexe dans l'obtention (dépendance) et la gestion de l'information situant le couple directeur sportif – coureur dans un contexte plus large (Hutchins, 1995).

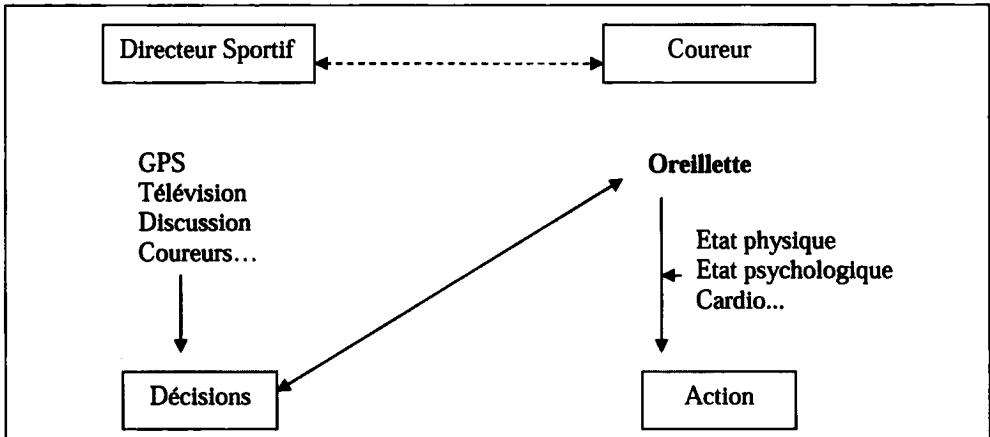


Schéma 2. Le système d'information développé en course.

4. CONSÉQUENCES DES SYSTÈMES D'INFORMATION SUR LES ÉPREUVES CYCLISTES

Comme le remarque Reix (1990) : « utiliser des nouvelles technologies de l'information, c'est normalement améliorer la capacité de décision et de communication des individus dans l'organisation ». En effet, il est primordial de considérer que le système d'information peut faciliter la prise d'une décision pertinente mais celle-ci sera conditionnée dans son exécution par les ressources disponibles pour l'acteur considéré. En effet, Simon (1947 : 8) note que « l'environnement limite inévitablement les alternatives disponibles et, par conséquent, fixe un seuil au-delà duquel l'objectif ne pourra être pleinement atteint ». Selon Reix (1995 : 76), l'introduction des systèmes d'information au sein des organisations peut avoir différents effets concernant les processus de gestion : augmentation du nombre de participants au processus de décision, accroissement de l'intelligence des problèmes, plus grande rapidité et

qualité des décisions ou encore amélioration de la mémoire organisationnelle. Dans la représentation du processus de prise de décision développé par Simon (1977 : 35), l'utilisation des systèmes d'information au sein des équipes cyclistes touche particulièrement l'étude de l'environnement, à savoir la phase de renseignement, d'intelligence. Notre problème est lié également aux issues de la centralisation de l'information (auprès du directeur sportif).

Huber (1990) va considérer que le rapport entre systèmes d'information et centralisation est dual : les systèmes d'informations peuvent permettre de décentraliser les organisations centralisées mais aussi permettre de centraliser les organisations décentralisées. Comme les responsables hiérarchiques peuvent obtenir plus d'informations, la centralisation se trouve accrue mais, dans le même temps, comme le contact avec les responsables hiérarchiques est plus simple et que la connaissance du contexte général sera facilitée, il peut exister un transfert des décisions vers les niveaux inférieurs et donc, la décentralisation s'en trouverait accrue.

D'où l'idée que l'organisation pourra, par le biais des systèmes d'information, modifier son degré de centralisation/décentralisation.

Dans notre cas, et de façon simple, le directeur sportif d'une équipe va centraliser plusieurs types d'informations disponibles, les synthétisera puis communiquera une décision auprès de ses coureurs. Comme le constate Simon (1977 : 100), cette centralisation permettra de gérer des situations d'interdépendance. Chaque coureur essaiera de réaliser cette décision en menant une action qui aura pour issue un résultat synonyme de niveau de performance. Notre réflexion repose sur l'idée que l'utilisation des systèmes d'information va favoriser cette centralisation de la décision. Simon (1947 : 72) considère qu'un acteur isolé va être rapidement dépassé par le niveau d'information à traiter ou manquante. La mission de l'organisation sera de faciliter ses actions et ses décisions afin qu'il soit en phase avec les objectifs partagés. De ce fait, les sources d'information seront plus nombreuses, la réactivité se trouvera renforcée et la cohérence de la stratégie au sein de l'équipe sera plus forte. En d'autres termes l'utilisation d'un système d'information permet de diminuer le niveau d'incertitude (Daft et Lengel, 1986) et ainsi d'améliorer la qualité des décisions et donc des actions. De ce fait, la dispersion entre les coureurs à l'arrivée des différentes étapes devrait être moins forte. En effet, mieux prévenus des attaques et des conditions de course, la surprise inhérente à un manque d'information diminuera et donc les coureurs arriveront avec moins d'écart les uns par rapport aux autres. C'est l'argument majeur évo-

qué par les opposants aux oreillettes au sein des courses cyclistes. Par exemple, l'ancien Directeur du Tour de France, Jean-Marie Leblanc déplore que « Le cyclisme moderne s'est rationalisé, mécanisé, est devenu conventionnel, Les coureurs sont désormais très proches les uns des autres et plus personne ne peut prétendre lâcher quelqu'un sur le plat. » (*L'Équipe*, 7 juillet 2005). Toutefois, nous ne pouvons considérer la dimension unilatérale de ce processus. Comme nous l'avons indiqué, la communication entre un directeur sportif et son coureur repose sur deux éléments : les informations et la décision. Nous remarquerons, en premier lieu, que le directeur sportif peut très bien biaiser une partie des informations données au coureur. Ensuite, la décision pourra être discutée avec le coureur (qui peut décider également par lui-même) et limitée dans son exécution par les capacités physiques du coureur. De plus des phénomènes d'appropriation des technologies de l'information (Orlikowski, 2000) pourront être constatés, modifiant les issues prévues de ces systèmes d'information.

Bien que l'UCI (UCI, 2006) constate « qu'il ne semble pas que les influences des systèmes de communication au sein des pelotons se traduisent par des résultats spectaculaires différents, du moins en apparence, en faits d'écart, d'échappées et de classement », divers acteurs des épreuves cyclistes, identifiés dans la presse spécialisée, tendent à penser que l'utilisation de systèmes d'information développés nuit à la qualité du spectacle du fait d'un plus grand contrôle de la course de la part des directeurs sportifs. De ce fait, nous envisagerons deux hypothèses qui permet-

tront de vérifier un plus grand nivellement des performances au sein du Tour de France. Notre première hypothèse s'intéressera à la question des arrivées groupées. En effet, mieux informé, le peloton peut s'organiser pour revenir sur les échappées.

H1. Depuis l'utilisation systématique de systèmes d'information développés au sein des équipes cyclistes, les arrivées groupées sont plus nombreuses.

Notre seconde hypothèse essaiera de vérifier une plus grande concentration des temps des coureurs par étape.

H2. Depuis l'utilisation systématique de systèmes d'information développés au sein des équipes cyclistes, les écarts entre coureurs à l'arrivée de chaque étape sont plus faibles.

5. MÉTHODOLOGIE

La première obligation de notre travail est de distinguer l'avant et l'après utilisation systématique d'un système d'information développé au sein des pelotons du Tour de France. Après visionnage des différents Tours de France et lecture de revues ou livres spécialisés, nous pouvons considérer que les années 1997, 1998 et 1999 sont des périodes de transition. Par exemple, l'utilisation des oreillettes de façon systé-

matique par toutes les équipes, quel que soit le type d'étape, peut être envisagée lors du Tour de France 2000¹. De ce fait, nous retiendrons six années avant (Tours de France 1991-1996) et après (Tours de France 2000-2005). Comme le cyclisme professionnel est un sport où les avancées technologiques sont nombreuses nous avons fait le choix de retenir les périodes les plus proches possibles afin d'éviter d'éventuels biais.

Nous avons ensuite retraité les classements de toutes les étapes de ces Tours de France² de telle sorte à obtenir les temps par étapes de chaque coureur (soit 40 130 données). Toutes les étapes courues ont été prises en compte sauf les contre-la-montre par équipe. Nous les avons ensuite distinguées de la façon suivante : contre-la-montre individuels (les coureurs partent individuellement et ne peuvent rouler en groupe) ou en ligne (tous les coureurs partent en même temps et peuvent rouler en groupe), étapes de plaine, de moyenne montagne ou de haute montagne (plus il y a de relief au sein d'une étape, plus elle est difficile et donc plus la dispersion sera grande) et entre les étapes dont l'arrivée est jugée au sommet d'un massif montagneux ou non (les arrivées se déroulant dans les derniers kilomètres d'une ascension entraînent une dispersion plus élevée). Nous avons considéré que toute étape comportant au moins un sommet hors catégorie ou

1. Ainsi, Paturle et Rebière (2000 : 348) relatent que l'équipe Motorola (fabricant américain de composants électroniques de télécommunications) a été la première équipe cycliste à utiliser un émetteur-récepteur pour ses coureurs lors de l'épreuve Paris-Nice de 1992. Un micro étant alors fixé sur le cintre du vélo des coureurs. Bruno Roussel, directeur de la Festina, se présente comme un pionnier de l'utilisation des oreillettes et des téléviseurs lors du Tour de France 1997 (Roussel, 2001 : 41).

2. Ces classements ont été obtenus par l'intermédiaire de l'association « Mémoire du cyclisme » qui fournit, sur son site Internet (www.memoire-du-cyclisme.net), de nombreuses données historiques concernant les compétitions cyclistes.

de première catégorie serait identifiée sous le vocable de « haute montagne », les étapes comportant au moins un sommet de deuxième ou de troisième catégorie seront considérées comme des étapes de « moyenne montagne ».

Dans un premier temps, nous avons retenu les étapes de plaine pour savoir si la course s'est terminée par un sprint massif du peloton. A priori, puisque les informations sont mieux communiquées, les équipes devraient avoir tendance à arriver plus massivement aux arrivées. Pour ce faire nous comparerons le nombre d'arrivées au sprint du peloton avec le nombre d'arrivées de coureurs isolés ou échappés avant et après l'utilisation des systèmes d'information développé. Un test du Khi 2 nous permettra de juger des éventuelles différences et évaluer notre hypothèse H1.

Ensuite, nous avons mesuré et comparé la dispersion statistique des temps des différents concurrents participant au Tour de France au sein de chaque étape (plaine, arrivée au sommet, contre-la-montre individuel...) afin d'évaluer l'hypothèse H2. Notre souhait sera d'obtenir une dispersion moyenne en fonction de la période (avant et après) issue des différentes étapes (et non de l'agrégation des temps finaux). Comme certaines étapes vont entraîner des différences significatives en termes de dispersion des coureurs à l'arrivée, nous ajouterons à la dispersion globale par période, des comparaisons en fonction des différents types d'étapes. Comme les étapes sont de kilométrages et donc de durées variables, l'utilisation de l'élément le plus évident de mesure de la dispersion, l'écart type, n'est pas perti-

nent. De ce fait, nous avons fait le choix de retenir comme critère de mesure de la dispersion le coefficient de variation qui se calcule par le rapport écart-type des temps sur moyenne des temps exprimé en pourcentage. Nous pouvons considérer que le coefficient de variation va correspondre au pourcentage de dispersion, plus il sera élevé, plus la dispersion des coureurs sera élevée. Nous procéderons à une comparaison de moyennes (test t de Student) en fonction des deux périodes analysées selon la nature de l'étape.

Cependant, il peut s'avérer dangereux de considérer que tous les participants à une étape seront motivés par une volonté de dispersion réduite. Par exemple, un sprinteur aura pour ambition d'arriver dans les délais lors d'une étape de montagne et non de terminer cette étape le plus vite possible. C'est pour cette raison que nous retiendrons uniquement la mesure des dispersions des trente premiers de chaque étape.

Nous préciserons que l'introduction des systèmes d'information développés touche des périodes qui semblent correspondre à un accroissement régulier de la professionnalisation des équipes cyclistes (Colin, 2006). En effet, les coureurs vont tendre à se spécialiser sur quelques courses, l'assistance technique et médicale est de plus en plus importante, l'internationalisation des coureurs, des équipes des sponsors est plus forte, le matériel évolue vers plus de performance et les dotations pécuniaires connaissent également une hausse. De ce fait, l'introduction des oreillettes ne peut expliquer de façon unique une dispersion plus ou moins forte :

- le fait que les coureurs se focalisent sur le Tour de France au détriment d'autres courses devrait entraîner une volonté plus forte de gagner des étapes, de bien figurer aux divers classements tout en permettant une meilleure condition physique et ainsi un resserrement des écarts ;
- l'internationalisation des coureurs peut être envisagé comme un facteur accroissant la qualité des participants au Tour de France permettant un nivellement par le haut ;
- l'assistance technique et médicale ou un matériel plus efficace permettent l'utilisation de technologies supérieures et facilitent la récupération physique ;
- la pression des sponsors et la diffusion du Tour de France renforcent la nécessité d'obtenir de bons résultats sur cette épreuve.

Selon notre compréhension des courses cyclistes, les éléments présentés plus haut (focalisation, techniques, internationalisation...) devraient entraîner un resserrement des écarts entre les coureurs du fait d'un accroissement de l'enjeu (sens de nos hypothèses). Ainsi, nous pourrions considérer que les systèmes d'information développés peuvent être envisagés comme un élément augmentant la tendance d'une plus grande homogénéité des résultats des concurrents.

6. RÉSULTATS

Rappelons que notre premier souhait est de savoir si l'introduction des systèmes d'information a augmenté le nombre d'arrivées au sprint du peloton.

En effet, puisque les modes de communication permettent de prévenir les concurrents des éventuelles attaques de certains « baroudeurs », le nombre d'arrivées de coureurs isolés ou en petits groupes devrait se réduire. Les spécificités des courses cyclistes font qu'un coureur isolé se fatigue plus vite que le peloton. Cependant cette vélocité du peloton n'est véritable que lors des étapes de plaines. Donc, dans un premier temps, nous allons retenir les étapes qui se sont courues en ligne et en plaine (soit 119 étapes sur les 245 de notre étude) et calculer le nombre d'arrivées au sprint du peloton selon les deux périodes d'observation. Par la suite, nous nous intéresserons à la dispersion des temps pour les étapes de plaine et de montagne.

Nous constatons que l'introduction des systèmes d'information n'a pas eu de véritables incidences en ce qui concerne les arrivées au sprint du peloton pour les étapes de plaine (tableau 1). S'il y en a un peu plus qu'avant l'utilisation des systèmes d'information développés (+ 4,5 %), le test du Khi 2 nous indique que cette différence n'est pas significative. De ce fait, nous ne pouvons valider l'hypothèse H1 qui stipulait que depuis l'utilisation systématique de systèmes d'information développés au sein des équipes cyclistes, les arrivées groupées sont plus nombreuses. Ce premier résultat contredit donc ce qui était logiquement censé arriver du fait d'une meilleure centralisation de l'information et de la décision sur les logiques de courses.

Maintenant, nous allons étudier la tendance de dispersion pour toutes les étapes (plaine et montagne). L'étude des coefficients de variation par étape

	Type d'arrivée		Total
	Pas de sprint du peloton	Sprint du peloton	
Avant SI	29	33	62
Fréquence	46,77 %	53,23 %	100 %
Après SI	24	33	57
Fréquence	42,11 %	57,89 %	100 %
Total	53	66	119

Valeur du χ^2 : 0,262 avec DDL = 1, non significatif.

Tableau 1. Les sprints du peloton dans les étapes de plaine.

apparaît comme un indicateur permettant de mieux juger l'éventuel concentration des temps des coureurs les plus véloce pour chaque étape (tableau 2). Un test de comparaison des moyennes (test t de Student) a été mené pour vérifier la significativité des différences constatées. Précisons que si le coefficient de variation moyen diminue entre la période antérieure à l'introduction des systèmes d'information et la période postérieure, nous constaterons une concentration des temps des différents concurrents et une dispersion dans le cas inverse. Rappelons que nous avons exclu les étapes de type contre-la-montre individuels pour l'étude des étapes selon le parcours (plaine ou

montagne) et selon le type d'arrivée (au sommet).

Les résultats obtenus sont particulièrement intéressants car contrairement à ceux escomptés. Nous pouvons constater que depuis l'introduction des systèmes d'information développés au sein des pelotons du Tour de France il existe une plus grande dispersion. Nous remarquons une évolution de cinq dispersions pour trois concentrations. Nous ne pouvons donc valider l'hypothèse H2 qui prédisait que depuis l'utilisation systématique de systèmes d'information développés au sein des équipes cyclistes, les écarts entre coureurs à l'arrivée de chaque étape sont plus faibles.

	n	CV moyen avant SI	n	CV moyen après SI	Sign	Tendance
Total	125	0,65	120	0,78	ns	Dispersion
CLM	18	1,94	16	1,77	ns	Concentration
Ligne	107	0,44	104	0,63	0,1	Dispersion
Plaine	62	0,22	57	0,55	0,05	Dispersion
Moyenne Montagne	15	0,76	13	0,82	ns	Dispersion
Haute Montagne	30	0,72	34	0,68	ns	Concentration
Arrivée plat	88	0,35	84	0,6	0,1	Dispersion
Arrivée sommet	19	0,85	20	0,76	ns	Concentration

ns pour différence non significative.

Tableau 2. Dispersion aux arrivées des 30 premiers des étapes.

Notons que le type d'épreuve la moins sujette à l'influence des systèmes d'information est le contre-la-montre individuel. En d'autres termes, naturellement, sans l'effet des systèmes d'information, les coureurs d'un Tour de France obtiennent des temps plus homogènes qu'auparavant (mais la différence n'est pas significative). Cependant, nous remarquerons que pour les étapes permettant de faire la différence au classement général (arrivée au sommet et/ou étape de haute montagne) la tendance est à la concentration (non significatif). Si nous prenons en compte uniquement les différences jugées comme significatives, nous constatons que ce seuil statistique rejetant l'égalité des coefficients de variation moyens n'est obtenu que pour des évolutions de dispersion. Ce sont les étapes en ligne, de plaine et d'arrivée en plat qui présentent une dispersion significative. En regard des résultats obtenus, nous ne pouvons confirmer l'idée répandue que l'introduction des systèmes d'information a nivelé les temps des concurrents du Tour de France.

7. COMMENTAIRES

Notre explication des résultats repose sur l'idée que le peloton va laisser une marge de manœuvre plus grande aux échappés depuis l'utilisation des systèmes d'information. En effet, informé constamment de l'avance des échappés, le peloton, non intéressé par une arrivée au sprint, va minimiser le risque de donner trop de temps, en ce qui concerne le classement général, à des coureurs qui peuvent s'avérer dangereux. Les directeurs sportifs vont indiquer à leurs coureurs, présents dans le

peloton, de ne pas fournir trop de travail pour rattraper les échappés. Concomitamment, les échappés, informés régulièrement des temps d'écart avec leurs poursuivants, redoubleront d'efforts pour effectivement arriver seuls sur la ligne d'arrivée. Nous pouvons comprendre le résultat obtenu en regard d'une augmentation de la rationalité des concurrents. Cette supposition se trouve confirmée à l'aune du tableau 3 qui recense pour toutes les étapes de ligne, arrivées en plaine sans sprint du peloton, le nombre d'échappées et l'écart d'arrivée avec le peloton. Si le nombre d'étapes conclues par une échappée est sensiblement le même, le nombre moyen de coureurs participant à l'échappée victorieuse est légèrement plus élevé dans la période récente. Mais le résultat notable est que, depuis l'introduction des systèmes d'information, le peloton arrive après les échappés avec un écart moyen en temps plus de deux fois supérieur. Grâce aux systèmes d'information développés, les acteurs organisationnels peuvent profiter d'une meilleure rationalité du fait de systèmes d'information plus sophistiqués et, en minimisant l'incertitude, réduire les efforts déployés. En effet, on peut supposer que les coureurs vont pouvoir réduire le risque sur certaines étapes et mieux gérer les écarts entre concurrents en les laissant à distance afin de servir les intérêts de l'équipe.

Les limites humaines, exprimées en termes de capacité physique des coureurs, sont un élément déterminant qui peut permettre d'expliquer nos résultats. Les coureurs cherchent avant tout à optimiser leurs efforts et ne se livreront totalement que lorsque un intérêt

Période	Nombre d'étapes terminées par une échappée	Fréquence de victoire des échappées pour les étapes en plaine	Nombre moyen de coureurs dans l'échappée finale*	Ecart moyen avec le peloton**
Avant SI	28	45,16 %	6,25	4'00"
Après SI	24	42,10 %	8,67	8'49"

* Différence significative à 0,1 ; ** Différence significative à 0,05 (test t de Student)

Tableau 3. Les échappées.

majeur sera patent. Les technologies de l'information ne peuvent combler ces lacunes. L'effort apparaît comme plus rationnel. Le rapport nombre de classés/nombre de partants sur les périodes considérées laisse entrevoir que le Tour de France est terminé par 77 % des coureurs depuis l'utilisation des systèmes d'information contre 68 % précédemment. Certes la diminution de la distance (-9 %) peut également être un facteur explicatif mais nous remarquerons que la vitesse moyenne a augmenté (+4 %).

Selon Herbert Simon (1947 : 216), les acteurs décident et agissent au sein d'une aire de rationalité. Celle-ci se compose de trois pôles : les limites liées aux compétences, habitudes, réflexes, les limites liées aux valeurs et objectifs, les limites liées à l'étendue des connaissances, des informations disponibles. L'introduction des systèmes d'information au sein du peloton du Tour de

France a permis de repousser les limites inhérentes aux manques de connaissances, d'information. Mais les capacités des coureurs sont une donnée qui ne peut se conformer absolument aux injonctions d'un directeur sportif. De plus, les valeurs et objectifs de chaque coureur sont en évolution du fait du surplus informationnel. Mieux informé, le coureur essaiera d'être plus efficace afin de limiter les efforts lorsque cela s'avérera inutile ou de puiser dans ses ressources lorsque l'opportunité d'une réussite se dessinera (schéma 3).

Ainsi, nous pensons que l'amélioration de l'information améliore la rationalité du coureur. Mais cette rationalité renforce la dimension d'efficacité plus que d'efficacité. Simon (1947 : 152) considère que le critère d'efficacité « commande le choix des alternatives qui produisent le meilleur résultat pour une allocation de ressources données ». En d'autres termes, les résultats doivent être maximisés en fonction de res-

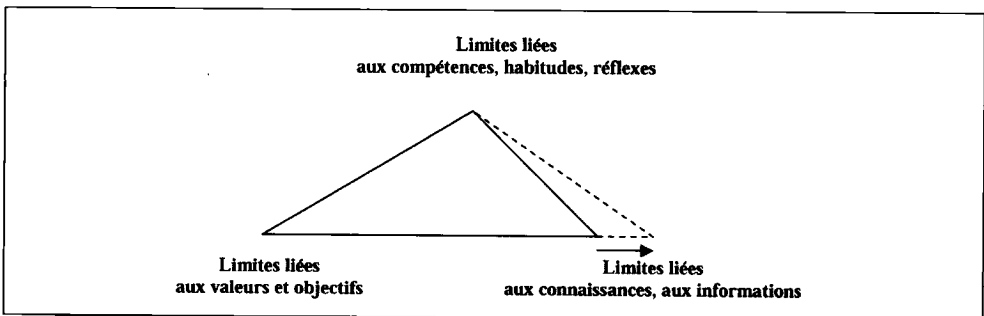


Schéma 3. Systèmes d'information et évolution de l'aire de rationalité.

sources limitées. Cela va permettre une meilleure gestion d'un effort ciblé. En effet, la rationalité définie par Simon (1947 : 69) comme « le choix des alternatives qui seront préférées en fonction d'un système de valeurs permettant d'évaluer les conséquences d'un comportement choisi » nous laisse supposer un arbitrage entre différentes options. Certaines seront fortement consommatrices de ressources pour une réussite faible tandis que d'autres permettront de s'économiser en vue d'une performance supérieure (terminer deux fois deuxième n'équivaudra pas à terminer une fois premier, par exemple). Notre perspective repose sur les conséquences d'une action issue d'une décision. Ce n'est pas uniquement le résultat à court terme qui importe (performance sportive immédiate) mais aussi la consommation de ressources qui conditionnera la performance sportive future. De ce fait les systèmes d'information permettent une maximisation de l'utilisation des ressources sur une période critique commandée par la spécialisation du cyclisme moderne (schéma 4).

Au vu de cette perspective, le coureur cycliste semble donc plus rationnel. Comme l'indique Simon (1947 : 249), « Il est faux de dire que les décisions sont tournées vers la réalisation d'un but. Les décisions cherchent à trouver des solutions qui satisfassent tout un ensemble de contraintes ». Preuve supplémentaire : les écarts ont tendance à se réduire lorsque l'enjeu est important (haute montagne) et à s'agrandir lorsque l'enjeu est minime (plaine). Cependant, les explications proposées se fondent essentiellement sur une dimension individuelle (le coureur) là où une perspective plus large pourrait être mobilisée afin de prendre en compte la diversité des sources d'information (schéma 2). La théorie de la cognition distribuée (Hutchins, 1995) essaye de comprendre la prise de décision sur la base d'un système fonctionnel. Celui-ci va correspondre à l'ensemble des acteurs, supports, technologies (artefacts) utilisés dans une prise de décision. Chacun de ces composants constitue un média de représentation. En d'autres termes, cette perspective renforce la dimension complexe de l'analyse décisionnel en

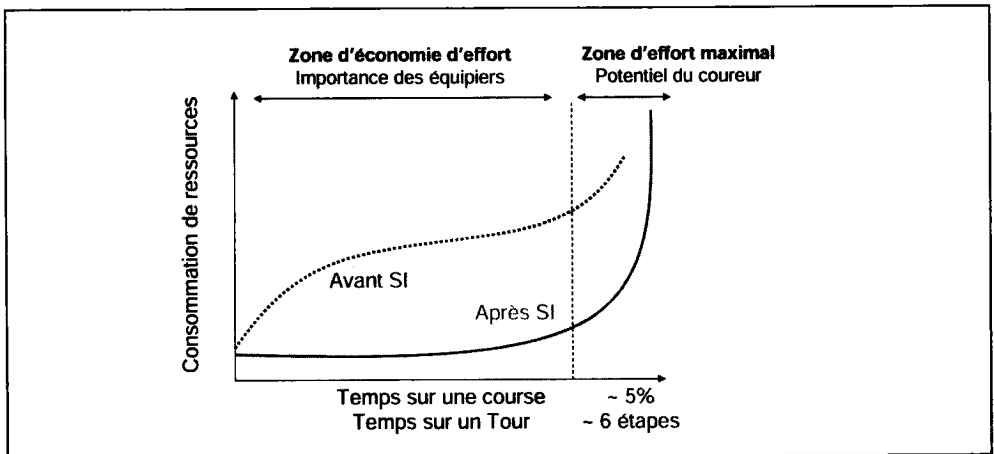


Schéma 4. L'efficacité du leader.

permettant la prise en compte directe de l'importance des interactions individus/technologies. Il en ressort que notre analyse pourrait s'enrichir de la compréhension de ces interactions notamment sous l'angle de la réappropriation des technologies informationnelles de la part des acteurs décisionnels.

CONCLUSION

Nos résultats peuvent également être envisagés comme une contribution au débat concernant la prépondérance éventuelle d'un déterminisme technologique. Markus et Robey (1988) ou Reix (1990) envisagent trois perspectives possibles : l'impératif technologique où les technologies vont contraindre l'organisation, l'impératif organisationnel où l'organisation prime sur les technologies du fait d'une liberté de choix et la perspective émergente pour laquelle l'utilisation et les conséquences des technologies de l'information émergent de façon imprévisible à partir d'interactions sociales complexes. La non vérification de nos hypothèses de recherche ne semble pas permettre de confirmer les perspectives de l'impératif technologique. Cependant, un effet a été constaté, puisque la dispersion augmente significativement, résultat contraire à nos hypothèses. Ceci tend à appuyer la perspective émergente. En effet, l'utilisation des systèmes d'information de la part des cyclistes permet un meilleur ajustement et une utilisation parcellaire afin d'être efficient dans les actions et ainsi modifier leur aire de rationalité (Simon, 1947). Nous nous retrouvons donc dans un schéma structurationniste (Giddens, 1984 ; Orlikowski, 2000) au sein duquel des dynamiques d'appro-

priation, issues de l'interaction entre les individus, les technologies et les actions sociales, permettent de mieux comprendre l'usage de ces systèmes d'information par les coureurs. Par ailleurs, à la suite de Lebraty et Pastorelli-Nègre (2004) qui mobilisent la théorie de la « décision en situation » portant sur les processus décisionnels caractérisés par un décideur ayant un niveau d'expertise élevé de sa tâche, des objectifs mal définis et évolutifs, un horizon temporel limité exigeant des réactions rapides, des logiques contradictoires et non hiérarchisées, nous pouvons envisager une évolution cognitive des cyclistes en situation de course. En effet, l'objectif des coureurs ne sera pas nécessairement de corriger toutes les erreurs mais plutôt de développer une représentation de la situation permettant l'atteinte des buts essentiels. Il y a donc une relativisation de la cognition et par delà de la rationalité. Cette notion de représentation et d'action sur la représentation peut également être appréhendée en regard des travaux de Weick (1979). En effet, au-delà d'un simple traitement de l'information, il est possible d'envisager une production de l'information de la part des membres de l'équipe s'inscrivant dans un processus de construction sociale de la réalité. Une information donnée par un directeur sportif peut être volontairement faussée, par exemple, afin de conditionner son coureur. Celui-ci pourra également occulter certaines informations afin de diminuer la fréquence des ordres de son responsable.

Cependant et comme nous l'avons indiqué, tout n'est pas imputable aux systèmes d'information. Par exemple, l'abaissement du nombre de kilomètres moyens parcourus entre les deux pé-

riodes peut entraîner une influence sur la dispersion aux arrivées (d'où le choix d'une mesure via les coefficients de variation). De plus, les coureurs sont de plus en plus spécialisés sur certain type d'épreuves. Soulignons que le dopage semble être une constante au sein des Tours de France (Lucia *et al.*, 2003) et nous ne pouvons véritablement penser que nos périodes d'observation se différencient fortement. Une autre limite majeure de notre travail repose sur le fait que les innovations concernant les systèmes d'informations ont été prises en compte à partir du Tour de France 2000. Or en 1996, certaines étaient déjà utilisées partiellement par quelques coureurs. De ce fait, nos périodes d'étude ne permettent pas d'affirmer une influence nulle des systèmes d'information développés dans la première période. Une enquête portant sur les témoignages de coureurs ayant connu ces deux périodes aurait pu être envisagée afin de mieux cerner l'effet supposé.

Ces perspectives se doivent d'être validées par une approche qualitative permettant de mieux comprendre l'utilisation des systèmes d'information par les coureurs et les directeurs sportifs. En effet, nous pouvons penser que certains coureurs n'entendent pas (volontairement) les instructions de leurs directeurs sportifs ou que des directeurs sportifs donnent (volontairement) de fausses informations à leurs coureurs. Il s'avère également que l'oreillette peut être source de diminution de la performance. Pour exemple, le coureur russe Mikhail Ignatiev évoque un fait de course bénéfique mais paradoxal : « J'étais persuadé que après avoir fait le trou, ils ne me reverraient pas (...) et

puis mon oreillette ne fonctionnait pas, cela a permis de me concentrer et de ne pas me poser de questions » (*Vélo Magazine*, mars 2007, n° 439, p. 14). L'utilisation de ces outils s'avère donc hautement complexe.

Notre souhait était de mesurer l'impact d'un système d'information et les perspectives de recherche qui en résultent seront d'analyser le contenu et les issues des communications en course, notamment en intégrant un degré d'analyse non pas centré sur le coureur mais sur son système fonctionnel. Par ailleurs, notre démarche tend à appliquer au monde du sport des logiques et effets constatables dans la gestion des entreprises. Nous sommes conscients que la validation d'un tel rapprochement ne peut se faire à l'aune d'une seule étude quantitative et ouvre surtout d'éventuelles voies de recherche. Toujours est-il que nos résultats témoignent d'une plus grande dispersion entre les coureurs et vont à l'encontre des représentations du monde cycliste. A notre sens, l'utilisation de ces outils informationnels favorise une meilleure gestion de l'effort durant les courses en permettant un accroissement de la rationalité des compétiteurs vers plus d'efficacité. Ainsi, nous pouvons penser que c'est l'enjeu qui « tue » le suspense et non l'utilisation des systèmes d'information.

BIBLIOGRAPHIE

Allen, D.W. (2005), « Cultures of Illegality in the National Hockey League », *Southern Economic Journal*, vol. 71, n° 3, pp. 494-513.

Berri, B.J. (1999), « Who is "Most Valuable"? Measuring the Player's Production of Wins in the National Basketball Association »

- tion », *Managerial and Decision Economics*, vol. 20, n° 8, pp. 411-427.
- Brown, S. L. et Eisenhardt, K.M. (1998), *Competing on the Edge : Strategy as Structured Chaos*, Harvard Business School Press, Boston, 320 p.
- Cherchye, L. et Vermeulen, F. (2006), « Robust rankings of multi-dimensional performances. An application to Tour de France racing cyclists », *Journal of Sports Economics*, vol. 7, n° 4, pp. 359-373.
- Colin, J. (2006), *Nouvelles Paroles de Peloton*, Editions Solar, 269 p.
- Daft, R.L. et Lengel, R.H. (1986), « Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design », *Management Science*, vol. 32, n° 5, pp. 554-571.
- Giddens, A. (1984), *The Constitution of Society : Outline of the Theory of Structure*, University of California Press, Berkeley.
- Huber, G.P. (1990), « A Theory of the Effects of Advanced Information Technologies on Organizational Design, Intelligence and Decision Making », *Academy of Management Review*, vol. 15, n° 1, pp. 47-71.
- Hutchins, E. (1995), *Cognition in the Wild*, Cambridge, MA, MIT Press.
- Johnson, J.G. et Raab, M. (2003), « Take the First : Option-Generation and Resulting Choices », *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, vol. 91, n° 2 ; pp. 215-229.
- Kahn, L.M. (1993), « Managerial Quality, Team Success, and Individual Player Performance in Major League Baseball », *Industrial & Labor Relations Review*, vol. 46, n° 3, pp. 531-548.
- Laios, A. (2005), « Communication Problems in Professional Sports : the Case of Greece », *Corporate Communications*, vol. 10, n° 3, pp. 252-257
- Lebraty, J.-F. et Pastorelli-Nègre, I. (2004), « Biais cognitifs : quel statut dans la prise de décision assistée ? », *Systèmes d'Information et Management*, vol. 9, n° 3, pp. 87-115.
- Lucia, A., Earnest, C. et Arribas, C. (2003), « The Tour de France : a Physiological Review », *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, vol. 13, pp. 275-283.
- Markus, M.L. et Robey, D. (1988), « Information Technology and Organizational Change : Causal Structure in Theory and Research », *Management Science*, vol. 34, n° 5, pp. 583-598.
- Mintzberg, H. (1989), *Le Management – Voyage au Centre des Organisations*, Les Editions d'Organisations, 570 p.
- Mintzberg, H. et Waters, J.A. (1985), « Of Strategies, Deliberate and Emergent », *Strategic Management Journal*, vol. 6, n° 3, pp. 257-272.
- Orlikowski, W. (2000), « Using Technology and Constituting Structures : A Practice Lens for Studying Technology in Organizations », *Organization Science*, vol. 11, n° 4, pp. 404-428.
- Pailleux, J. (2003), « Les oreillettes : on s'entend mieux ? », *Bulletin de Liaison du Corps Arbitral FFC*, mars 2003, n° 2, p. 4.
- Paturle, H. et Rebière, G. (2000), *Un siècle de cyclisme*, Calmann-Lévy.
- Reix, R. (1995), *Systèmes d'Information et Management des Organisations*, Vuibert.
- Reix, R. (1990), « L'impact organisationnel des nouvelles technologies de l'information », *Revue Française de Gestion*, janvier-février 1990, pp. 100-106.
- Ronchi, M. et Josti, G. (2006), *Marco Pantani, un Homme Seul*, Transbordeurs, 220 p.
- Roussel, B. (2001), *Tour de Vices*, Hachette Littératures, 222 p.
- Simon, H. (1947), *Administration et Processus de Décision*, Economica, 1983, 322 p.

Simon, H. (1977), *Le nouveau Management, la Décision par les ordinateurs*, Economica, 159 p.

Staw, B. et Hoang, H. (1995), « Sunk Costs in the NBA : Why Draft Order Affects Playing Time and Survival in Professional Basketball », *Administrative Science Quarterly*, vol. 40, n° 3, pp. 474-495.

Torgler, B. (2007), « "La grande boucle" : Determinants of Success at the Tour de France », *Journal of Sports Economics*, vol. 8, n° 3, pp. 317-331.

UCI (2006), À propos des Technologies de l'Information et de la Communication, groupe de travail Technologie et Sport Cycliste, J. Wauthier (rapporteur).

Viollet, S. (2007), *Le Tour de France Cycliste 1903-2005*, l'Harmattan, 251 p.

Weick, K. (1979), *The Social Psychology of Organizing*, McGraw Hill, 294 p.

www.letour.fr

www.memoire-du-cyclisme.net

AUTEURS

Mohamed DAASSI (Docteur en Sciences de Gestion) est Maître de Conférences à l'Université de Bretagne Occidentale, chercheur au laboratoire ICI. Ses recherches portent sur les technologies collaboratives, les équipes virtuelles, l'usage des systèmes groupware et l'interaction homme-machine.

Mohamed Daassi

IUT de Brest / Laboratoire ICI - UBO

Rue de Kergoat - CS 93837

29238 Brest Cedex 3

Tél. : +33 (0) 6 13 42 04 34

mohamed.daassi@univ-brest.fr

Aurélië DUDEZERT est maître de conférences en Sciences de Gestion à l'École Centrale Paris et en charge du développement du /Knowledge Management Research Group/ du Laboratoire Génie Industriel. Chef de Projet KM au sein du Center For Business Knowledge du Cabinet d'Audit et Conseil Ernst&Young puis coordinatrice KM au sein du Groupe TOTAL, elle est aujourd'hui spécialiste des approches d'évaluation de la performance du Knowledge Management. Elle est membre du Groupe inter-entreprises COP-1 rassemblant les Knowledge Managers de grandes entreprises françaises, développe ses travaux de recherche en collaboration étroite avec les entreprises et intervient auprès de nombreuses organisations en tant qu'experte en Management des Connaissances et des Systèmes d'Information (SNCF, CEA, TOTAL...).

Aurélië Duzert

Maître de Conférences

Ecole Centrale Paris

Laboratoire Génie Industriel

Grande Voie des Vignes

92290 Châtenay-Malabry

aurelie.dudezert@ecp.fr

Marc FAVIER (Docteur en Sciences de Gestion, ingénieur informaticien de l'Institut National Polytechnique de Grenoble) est professeur agrégé des universités. Il enseigne le management des systèmes d'information, le management stratégique et la conduite de projet à

l'Université de Grenoble. Ses recherches portent *d'une part* sur les technologies et méthodologies informatiques collaboratives (équipes virtuelles), *d'autre part* sur l'E-business, le commerce électronique, la stratégie des entreprises par rapport aux applications des réseaux étendus, en particulier l'Internet. Il est l'auteur ou co-auteur de six ouvrages et de plusieurs articles dans des revues françaises et internationales sur ces questions.

Marc Favier

Université Pierre Mendès France

UMR CNRS 5820

150, rue de la Chimie - BP 47

38040 Grenoble Cedex 9

Tél. : +33 (0) 6 84 49 70 56

marc.favier@upmf-grenoble.fr

www.cerag.org

Gaël GUEGUEN est maître de conférences en sciences de gestion à l'Université Montpellier III. Il est membre de l'Equipe de Recherche sur la Firme et l'Industrie de l'Université Montpellier I. Ses recherches portent sur l'utilisation des systèmes d'information dans les PME et les stratégies de entreprises du secteur des technologies de l'information.

Gaël Gueguen

Maître de Conférences

Université Montpellier III

Route de Mende

34199 Montpellier Cedex 5

gael.gueguen@univ-montp3.fr

Laurence SAGLIETTO, MC-HDR en Sciences de gestion, Université de Nice-sophia Antipolis, UFR IAE, GREDEG CNRS UMR 6227, Responsable du M2 Audit Informationnel et Stratégique.

Laurence Saglietto

Laboratoire GREDEG UMR CNRS 6227

250, rue Albert Einstein

06560 Valbonne

Tél. : +33 (0) 4 92 15 73 73

Fax : +33 (0) 4 93 44 83 60

sagliett@gredeg.cnrs.fr

http://hp.gredeg.cnrs.fr/sagliett/



Achévé d'imprimer sur les presses de l'Imprimerie BARNÉOUD

B.P. 44 - 53960 BONCHAMP-LÈS-LAVAL

Dépôt légal : janvier 2008 - N° d'imprimeur : 801017

Imprimé en France