

Deux visions du corps numérique : algorithmique et bionique

Cet article de Rémi Sussan a été publié initialement sur [Internet Actu](#)

Le sport est-il en train de devenir une activité quasi scientifique ? C'est la question que l'on peut se poser en observant combien le numérique et les capteurs sont en train de transformer les pratiques sportives. On pense bien sûr aux performances de courses et d'endurances que tout à chacun mesure désormais avec son smartphone, mais pas seulement... La transformation ne touche pas que les sports individuels et les pratiques amateurs, mais également les sports collectifs et les pratiques professionnelles. C'est le cas par exemple du football. **C'est ce qu'on a découvert** lorsque Carlo Ancelotti, l'entraîneur du PSG, a instauré le port du brassard GPS lors de l'entraînement de ses joueurs, et s'est accompagné d'un "super-nutritionniste" chargé d'optimiser les potentialités des membres de l'équipe. Ce mouvement de fond n'est d'ailleurs pas propre au football. **Les cyclistes de la Team Sky**, dont Bradley Wiggins et Christopher Froome sont les plus connus, optimisent tellement leur technique, à coup de mesures et de graphiques, qu'on a pu à plusieurs reprises les soupçonner de pratiquer le dopage...

Philippe Gargov ([@philippegargov](#)), conseil en prospective urbaine, animateur du [blog Pop-up urbain](#), s'intéresse également aux stratégies footballistiques sur [football totalitaire](#) ([@footlitaire](#)). A l'occasion d'un atelier du groupe de travail [Bodyware](#) de la Fing, il est revenu sur les tenants et les aboutissements d'une telle révolution (voir également [son article de fond](#) sur l'usage de la statistique dans le football réalisé pour *Les Cahiers du football*).

Football et Data

Les données sont bien sûr au centre de cette nouvelle approche du sport. Mais pour en recueillir, encore faut-il disposer de capteurs adéquats. Si l'usage des brassards connectés se répand de plus en plus, il existe aussi des systèmes de capteurs plus exotiques, comme certains ballons "augmentés" (à l'image du [ballon de basket 94fifty](#) et du [Smart Ball d'Adidas](#)). Mais un ballon de foot est déjà très optimisé pour un environnement précis et ajouter des capteurs n'est pas forcément la meilleure idée... En fait, une bonne part des data qu'on peut récupérer sur un match de foot le sont par des moyens tout à fait classiques : à l'aide des caméras qui enregistrent les actions sur le stade.

Evidemment seuls les pros peuvent profiter de ces brassards ou de la présence constante de multiples caméras. Dans le domaine amateur ou semi-pro, il existe des moyens plus artisanaux de récupérer des données. Les centres de formation aux Etats-Unis sont souvent équipés de l'application [Performa Sport](#), qui fonctionne sur iPad ([vidéo](#)). Celle-ci permet d'enregistrer les actions rapides des joueurs, soit en temps réel soit en s'aidant d'une captation vidéo. Avec un tel outil, on peut montrer à un joueur comment il peut s'améliorer, objectiver sa pratique.

Entre le semi-pro et l'amateur, il y a le domaine du "proamateur", qui pourrait aussi bénéficier de tels enrichissements numériques : il existe par exemple des vélos d'appartement connectés pour refaire le tour de France, d'Italie, les paramètres de l'appareil reproduisent les pentes de la vraie course : on essaie ainsi de calquer ses performances sur le niveau professionnel.

Autre exemple [Nike Plus](#), une chaussure équipée de capteurs permettant de mesurer des données comme la vitesse, l'accélération...

Philippe Gargov nous a expliqué qu'il existe quatre générations de statistiques appliquées au foot : la première ne se préoccupe que des scores, de qui a gagné le match ; elle ne nécessite pas d'outils de mesure, ni d'êtres humains se consacrant à la tâche de récupérer des données. La seconde entre un peu plus dans les détails : elle enregistre le nombre de passes et d'actions basiques effectuées par chaque joueur. Un agent humain chargé du comptage devient nécessaire. La troisième génération prend en compte les mouvements sur le terrain : il faut donc utiliser des capteurs, pour la géolocalisation, et obtenir des données sur le mouvement, la vitesse. La quatrième génération, déjà réalisable mais pas encore effective, devrait intégrer des capteurs physiologiques. La cinquième génération est encore à imaginer...

Le métier d'une société comme [Opta Sport](#) est de travailler sur ces statistiques, qu'ils accumulent et qu'ils vendent à des partenaires externes. Trois personnes travaillent sur chaque match. Deux d'entre elles se chargent d'enregistrer les actions, la troisième vérifie les stats. En matière de capteurs, pas de brassards, encore moins de ballons connectés ; ils se contentent d'analyser en temps réel les images retransmises par les caméras.

Mais avec ces techniques on arrive assez vite aux limites du chiffre pour le chiffre. Or, ce qui intéresse Opta, c'est de déterminer les

indicateurs qui permettent d'objectiver la performance, de créer des profils... C'est une chose de savoir si un joueur est bon ou mauvais, mais son rôle est-il impactant dans l'équipe, et de quelle manière ? Même si, aujourd'hui, les lecteurs sont de plus en plus capables de suivre ces tableaux et ces graphes, les statistiques nécessitent un minimum d'éditorialisation et d'explication. Une société comme Squawka.com produit de l'éditorial en grande quantité à partir des stats d'Opta.

Cet usage général de la statistique ne pose-t-il pas des questions éthiques ? Que se passe-t-il par exemple si un joueur se sent fatigué et souhaite arrêter alors que les statistiques affirment qu'il doit continuer ? Pour Philippe Gargov, les risques ne sont pas tant à craindre du milieu du sport professionnel que des milieux amateurs ou pro-amateurs, par exemple dans le cas d'une relation entre un jeune de 16 ans et un éducateur qui découvre la statistique et qui peut mettre l'adolescent en danger...

L'arrivée de ces outils mathématiques a déjà des incidences. Elle a fait naître une nouvelle génération de jeunes "blogueurs de foot" qui raisonnent à partir de ces chiffres et publient leurs pronostics et leurs avis en se basant sur eux. Ce qui ne va pas sans faire grincer les dents des analystes à l'ancienne mode, pas forcément heureux de voir de jeunes gens contredire leurs analyses basées sur plusieurs années d'expérience, à l'aide de ces colonnes de chiffres. Un Michael Cox, qui utilise de telles techniques dans son blog Zonal Marking, a aujourd'hui rejoint les grands médias et travaille au Guardian.

A quoi ressemblera un média sportif demain ? Avec [Fabien Girardin](#) et [Scott Smith](#), Philippe Gargov a participé à un projet de [Design-fiction Today Sports](#), un journal sportif publié en 2018. En plus de l'injection massive de stats, ce futur magazine utiliserait de nouveaux outils très inspirés par les technologies du numérique, comme "Molecula Football", un outil d'analyse du réseau de joueurs, et inspiré par un procédé expérimental déjà existant, [Footoscope](#), également mis au point par Fabien Girardin.

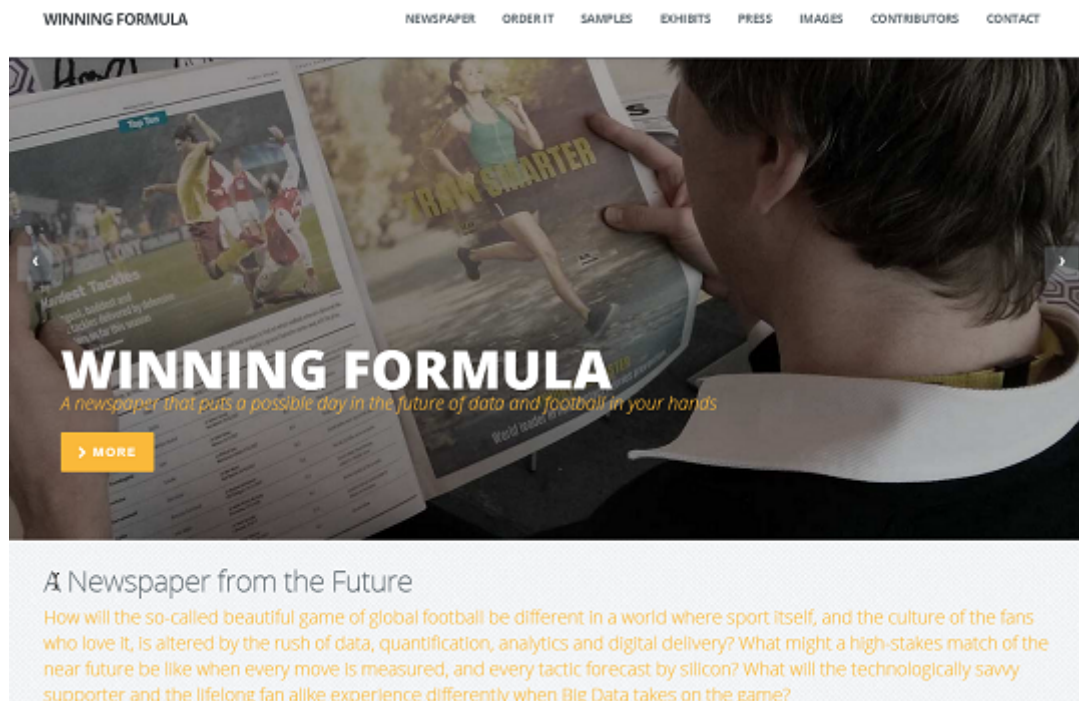


Image : le projet [Today Sports](#) du [Near Future Laboratory](#).

Aux Etats-Unis, [Moneyball](#), le livre (et le film) du journaliste Michael Lewis revenant sur les exploits de l'entraîneur de baseball [Billy Beane](#), nous avait déjà montré combien les statistiques (la [sabermetrie](#)) ont modifié le recrutement des joueurs et l'analyse de leurs performances. Ce que nous montre Philippe Gargov, c'est que les nouvelles métriques du sport ne vont pas seulement transformer le discours sur le sport, mais d'abord et avant tout les pratiques...

Bionique open source

Mais notre rapport au corps n'est pas seulement qu'une question de performance et d'optimisation... Ou alors ces deux termes peuvent avoir un autre sens... Nicolas Huchet a eu, il y a 12 ans, un accident du travail qui a entraîné l'amputation de son avant-bras droit. Suivant l'actualité du marché, il a appris l'existence de nouvelles prothèses qui permettent d'effectuer un mouvement pour utiliser des objets. Des capteurs enregistrent la contraction des muscles qui entraînent une action de la part de la main robotique. Malheureusement, ce genre d'appareil n'est pas à la portée de toutes les bourses, et Nicolas Huchet a appris de son prothésiste que s'il désirait un tel engin, son acquisition serait à sa charge : entre 30 000 et 60 000 euros. En effet la sécurité sociale ne rembourse qu'un seul type de prothèse...

C'est alors qu'il apprit l'existence d'un Fab Lab à Rennes, le [Labfab](#). Il a alors contacté ses membres pour leur demander s'il était possible de concevoir une main robotique. C'est ainsi qu'en février 2013, fut lancé [Bionico](#) (@bionicohand), un projet open source

destiné à concevoir et fabriquer une prothèse de main accessible pour tous, même et surtout les pays du tiers monde. Il faut savoir que 10 % des amputés sont des amputés de la main et 80 % se trouvent dans les pays en voie de développement.

Nicolas Huchet et ses associés sont donc allés chercher sur [thingiverse](#), le site de partage de créations prêtes à imprimer en 3D, les plans d'une main robot et en ont trouvé une, celle d'Inmoov, [le robot humanoïde à taille humaine conçu par Gael Langevin](#). Ils ont acheté les pièces, téléchargé les plans, utilisé un Arduino puis ont transformé cette main robot en une prothèse à 200 euros.

Bionico-Tu imagines Construit par [bionicohand](#)

Image : Nicolas Huchet (à gauche) avec sa main Bionico, le robot humanoïde Inmoov et Gaël Langevin.

Au mois de juin, à la fête du numérique, Hugues Aubin ([@hugobiwan](#)), chargé de mission nouvelle techno de la métropole de Rennes et l'un des ardents animateurs du LabFab, surnommé le "bras droit" du projet, est arrivé avec la main robot arrimée sur son bras et dotée de capteurs. La démonstration a eu un certain succès. Une équipe de la [Makerfaire](#), le grand salon itinérant de la bidouille lancé à l'origine par [Make Magazine](#), était présente, et les porteurs du projet Bionico se sont ainsi retrouvés à Rome pour l'événement [Makerfaire 2013](#), où le projet a été primé. Ensuite, ce sont des Russes qui les ont invités à leur propre événement, le [Geek Picnic Festival](#).

Bionico-Tu imagines Construit par [bionicohand](#)

Au-delà du succès d'estime du projet, reste que son but n'était pas de construire une main robot mais de créer une prothèse accessible, au Cambodge comme au Ghana. Et pour y parvenir, il y a encore du travail à réaliser. D'ailleurs, la question même de la nature d'une telle prothèse se pose encore : quelles en sont les fonctions minimum ? Faut-il vraiment 5 doigts ? Doit-elle être esthétique ?...

Où en est aujourd'hui le projet Bionico ? La main robot est prête, ainsi que les capteurs musculaires. Mais il reste des obstacles à franchir, et en premier lieu, le problème de la solidité. Celle-ci doit impérativement être améliorée, et sur ce point il est possible que la technique d'impression 3D ait atteint une limite : les matériaux utilisés sont trop fragiles. Certaines fonctions, comme l'effet de pince, sont difficiles : la main robot ne peut pas saisir d'objets.

En parallèle à la main bionique, le Labfab travaille en partenariat avec l'[Institut national des sciences appliquées](#) de Rennes sur une prothèse mécanique, la [Mecanicohand](#), plus orientée vers des travaux de force. Nicolas Huchet nomme ces deux projets en les comparant : "la prothèse des villes et la prothèse des champs".

En tout cas, l'intérêt pour cette main bionique ne s'est pas tari. Nicolas Huchet et son groupe vont ainsi se retrouver bientôt à l'[université John Hopkins](#) pour tester une main développée là-bas pour la modique somme de... 15 millions de dollars ! Si toutes les capacités de cette prothèse ne sont pas répliquables, peut-être y'a-t-il des idées qui pourraient permettre d'améliorer les mains robotiques et mécaniques de Bionico, quitte à les interpréter très différemment. D'ailleurs, la prothèse Bionico n'est pas la seule application au corps développée par le Labfab de Rennes. Par exemple, [Hugues Aubin y a créé un gant sonar](#) pour les aveugles, là aussi une version à bas prix d'un système bien plus onéreux. Ce gant a été créé à l'aide de deux moteurs de manette de Playstation 2 et des capteurs ultrasons. Et comme toujours, un Arduino.

En conclusion, Nicolas Huchet a spéculé sur l'avenir d'une prothèse comme Bionico. Peut-être ne se limitera-t-elle pas à remplacer des mains amputées, mais sera-t-elle utilisée par les gens désirant une troisième main pour accomplir des tâches spécifiques... Quand la réparation de soi aboutit à la modification de soi. [Le Body Hacking demeure visiblement porteur de bien des espoirs...](#)

Rémi Sussan

Article importé: <http://fing.tumblr.com/post/84813977903>

Publié: May 5, 2014, 12:27 pm