

Natation sportive et évolution. Le cauchemar de Darwin ?

Luc Collard
Professeur des Universités
GEPECS EA3625 TEC
(Paris – France)
luc.collard@parisdescartes.fr

I. Introduction. Le cauchemar de Darwin

En Sciences sociales, qui étudie le sport croise un jour ou l'autre l'idée de « Darwinisme sportif ». L'expression exerce une attraction quasi magique. Elle correspond pourtant à une vision simpliste et quelque peu erronée de la thèse darwinienne. Pour aller vite, quand on pense « Darwin », on pense à « la survie du plus apte ». La formule est tautologique. Qui sont les plus aptes ? Réponse : ceux qui survivent. Lesquels survivent ? Réponse : les plus aptes.

On doit cette affirmation péremptoire à Herbert Spencer (1857) – contemporain de Darwin - et père du *Social-darwinism*. Cette formule : « Darwinisme sportif » est elle-même inspirée de la Théorie économique du *Laisser-faire* d'Adam Smith qui, un siècle auparavant (1776), défendait le libéralisme extrême (« le renard libre dans le poulailler libre ») – système dont l'Amérique a encore du mal à se défaire aujourd'hui.

Pourquoi la formule « Darwinisme sportif » est-elle abusive ? En sport comme dans la nature, le meilleur n'est-il pas l'ennemi du bon ? Ne sont-ce pas les plus forts qui l'emportent à tous les coups ? Et bien, pas toujours ! C'est ce que nous allons montrer en choisissant un sport pourtant sans ambiguïté : la natation sportive, où la performance chronométrique est le seul critère de sélection. Or, peut-on trouver des nageurs plus rapides qui ne gagnent pas ? Oui, c'est paradoxalement le cas. L'Institution sportive ayant retenu 4 techniques de nage qui ne sont pas les « *actes traditionnels* les plus *efficaces* » (en italique : définition que Mauss (1934) donne des techniques du corps : 371)...

Dans la nature, des spécimens subordonnés font parfois mieux que survivre ; il leur arrive de prospérer. D'abord identifiés comme des animaux en sursis, ils ont fini par être considérés comme des éléments en équilibre stable avec les autres. Cela ne veut pas dire que les dominants sont moins méchants qu'on imaginait. C'est bien dans ce monde Darwinien régi par la survie des plus aptes que persistent parfois des spécimens moins forts, moins rapides, moins résistants. C'est par la modélisation mathématique – appelée Théorie des jeux – et le concept de Stratégie Evolutionnairement Stable (SES) que Maynard Smith (1958) le premier, a solutionné ce « cauchemar de Darwin ». « *J'ai l'intuition*, écrira plus tard Richard Dawkins (1976), *que nous pourrions en venir à considérer l'invention du concept de SES comme l'un des progrès les plus importants en matière de théorie de l'évolution depuis Darwin* » (p. 122). Une SES est une stratégie (en Théorie des jeux : une combinaison de tactiques, de choix) qui, si elle est adoptée par les membres d'une communauté, ne peut être améliorée par aucune autre stratégie. Elle permet de comprendre pourquoi, par exemple, des populations de colombes et de faucons peuvent se côtoyer à effectifs constants y compris lorsqu'elles ne peuvent échapper l'une à l'autre et doivent se disputer un même milieu carencé en nourriture. Plus récemment, l'idée de la survie de comportements faibles dans un monde d'égoïstes forts a été transplantée aux hommes en s'affranchissant (fort heureusement) de l'analyse génétique (West, Mouden, Gardner, 2011). Axelrod (2006) a

expérimenté une myriade de réactions de ses étudiants et de ses confrères face au fameux *Dilemme du prisonnier* de Tucker (1950). Il a observé la survie de stratégies conciliantes dès lors que le jeu est répété un certain nombre de fois. Maynard Smith avait vu juste. D'ailleurs utilisé pour sa démonstration, « le jeu de l'évolution » paru dans *Nature* (Maynard Smith, Price, 1973) sous le nom de : *Faucons vs colombes*, n'est autre qu'une forme de *Dilemme du prisonnier* avec équilibre de Nash (1951) en stratégie mixte (c'est-à-dire joué sur plusieurs coups, comme l'a expérimenté Axelrod – nous y reviendrons dans la démonstration).

Mais de là à dire que la natation sportive fait partie de ces jeux « pathologiques », n'y a-t-il pas un monde ? Les sports de courses (natation, voile, athlétisme, automobile) sont souvent perçus comme des jeux naturels, évidents, exempts de toute ambiguïté. À vrai dire, comme tout sport, il s'agit de constructions sociales à part entière. Bien connus en Théorie des jeux sous le nom de : « *jeux à n joueurs et à somme non nulle* », les sports de course sont précisément la catégorie la moins facile à solutionner dès lors qu'il y a un semblant d'interaction (Parlebas, 2005). Il en va différemment pour les duels (tennis, le football, le judo), c'est-à-dire les « *jeux à deux joueurs et à somme nulle* », où tout ce que l'un gagne, l'autre le perd. Dans ce contexte de duel, comme disent les commentateurs sportifs de football américain (un autre duel) : « *Bad Guys finish first* » (les mauvais garçons finissent premiers). Les jeux à somme nulle sont une école exemplaire de la domination par usage de la force ou de l'intimidation. Il n'y a pas d'ambiguïté qui tienne. C'est la loi du plus fort, du plus agressif. Ce n'est pas la même chose dans les sports de courses : tout ce que l'un gagne, l'autre ne le perd pas symétriquement. L'avantage pris sur un plan peut s'avérer un désavantage sur un autre plan. Le phénomène est bien connu dans les courses cyclistes sur piste où le joueur devançant a rarement l'ascendant. On voit alors les coureurs se jauger durant de longues secondes, en équilibre précaire, quasiment à l'arrêt. Le premier qui craque est condamné à faire la course en tête (c'est une expression qui ne saurait agréer au football !). C'est un peu à qui perd gagne, ou disons : « *Rien ne sert de courir, il faut partir à point* » (La Fontaine, 1668 : 204).

Si en natation, dès le « start » de départ, les nageurs filent à toute vitesse, certains restent immergés nettement plus longtemps que d'autres. Nous le verrons : la tactique d'immersion a barre sur la tactique de surface. Pourtant, rares sont les nageurs à privilégier de longues coulées... Pourquoi ? S'agit-il d'un problème technique ou est-on en présence d'une Stratégie Evolutionnairement Stable (SES) ?

II. Adaptation au milieu aquatique

1. Lorsque les répliqueurs sont des gènes

Voyons l'évolution des modes de nage. Certaines espèces animales, après avoir conquis la terre ferme – et au gré de dérèglements génétiques adéquats – sont retournées vers l'eau. Il y a de cela cinquante-cinq, soixante millions d'années (cette durée est impossible à apprécier à l'échelle humaine, malgré tous nos efforts d'imagination).

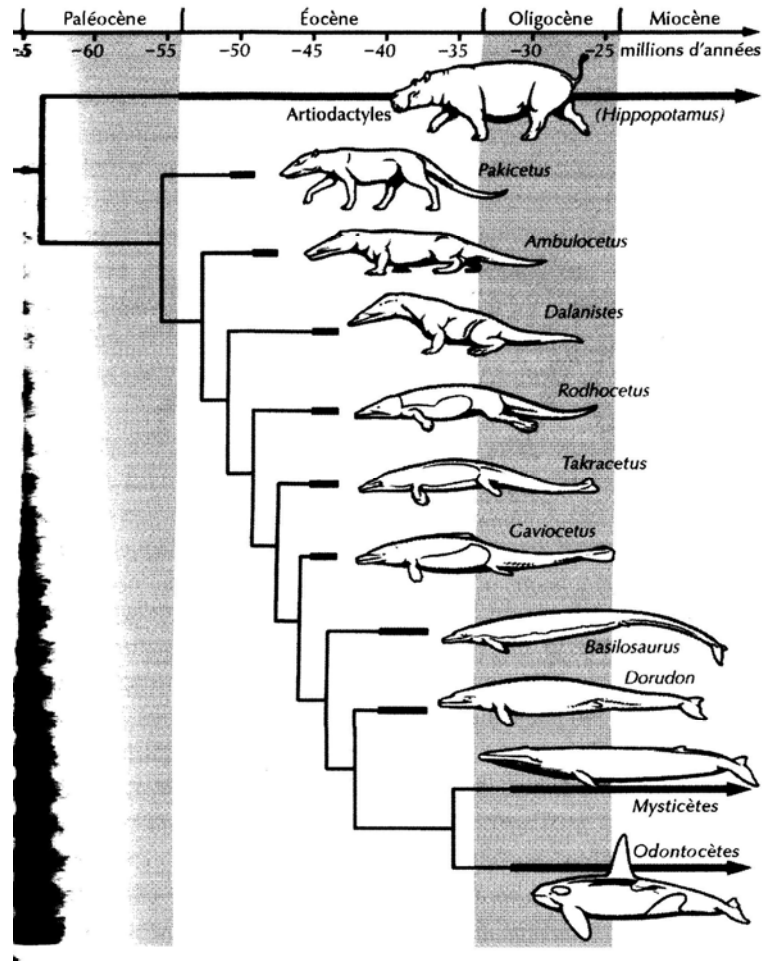


Fig. 1 : Adaptation progressive des morphologies terrestres vers les morphologies marines (tiré de Dawkins, 2009 : 187 – dessin de Carl Buell)

De nombreux paléontologues se sont intéressés à la descendance aquatique des mammifères terrestres (Barnes, Dmoning, Ray, 1985, Alexander, 1988, Berta, Ray, Wyss, 1989, Thewissen, Hussain, Arif, 1994). Récemment on a même découvert « The walking whale » (la baleine qui marche) ! Mis au jour dans le nord du bassin de l'Indus (Pakistan) en 1983, le *Pakicetus*, cet ancêtre de la baleine vécut il y a 50 millions d'années, et le crâne retrouvé mesure environ trente centimètres de long. Inadapté à la vie aquatique, il vivait en bord de mer et devait probablement s'immerger occasionnellement pour se protéger des prédateurs. La filiation entre le *Pakicetus* et la baleine a été déterminée par l'équipe de recherche en paléontologie de l'Université du Michigan sur la base du crâne trouvé, présentant de très fortes analogies avec ceux caractéristiques des baleines. Sa descendance, l'*Ambulocetus*, a été la première baleine à se déplacer à la fois dans l'eau et sur la terre ferme (Fig. 1). À en juger par ses vertèbres lombaires, l'*Ambulocetus* devait nager par ondulations dans un plan vertical, comme les cétacés actuels. En revanche, la queue de l'animal ne se terminait pas en nageoire caudale. Le rôle propulseur était dévolu aux pieds. Mammifère carnivore prédateur, long de trois mètres, d'environ 300 kg et amphibie, il vécut il y a 49 millions d'années et a été découvert par Hans Thewissen en 1998.

Ces études permettent d'étudier la phylogénèse à partir des transformations structurelles et moléculaires des squelettes. La similarité dans la morphologie et les possibilités de propulsion aquatique des cétacés (baleine, orque, dauphin) et des poissons est

symptomatique d'une convergence évolutionnaire. Cette convergence est associée aux contraintes similaires imposées par l'environnement physique et à la sélection intra et inter espèces pour adapter les techniques de nage à la vitesse et à l'endurance.

Inutile de mettre un phénotype d'homme en correspondance avec ces vertébrés aquatiques. Les différences sont majeures. Inutile également de revenir à une conception Lamarckienne surannée (1809) prétendant de façon illusoire que « *la fonction crée l'organe* ». Mais l'homme, qui ne nage pas naturellement, possède une faculté d'apprentissage par mimétisme qui le distingue de la plupart des autres animaux. C'est là une différence fondamentale. Tout ce qui constitue les particularités de l'homme peut se résumer à un mot : « La culture ». « *C'est en quoi l'homme se distingue avant tout des animaux*, précise Marcel Mauss (*op. cit.* : 371) : *par la transmission de ses techniques...* » Si l'homme n'a pas le monopole de l'apprentissage des techniques, il a pour lui (ou contre lui) que ses techniques ne sont pas préprogrammées dans un répertoire prédéterminé dont il hériterait à la naissance. L'être humain invente ses techniques, copie celle des autres. Il lui est donc vivement conseillé de s'inspirer de celles correspondant le mieux à l'objectif visé.

Le *proces* phylogénétique des mammifères terrestres recouvrant le milieu aquatique respecte deux principes : (i) ces espèces ont progressivement délaissé la surface ; (ii) l'action des membres tirant puis poussant l'eau a été remplacée par des ondulations ou des oscillations du corps entier.

Ces deux principes ont une conséquence sur l'efficacité propulsive. En restant en surface, les espèces animales n'ont d'autre choix que de pagayer ou d'onduler latéralement comme les sauriens (lézard, crocodile). Ceux qui pagayent recourent à la force de traînée propulsive (*drag-based propulsion*) selon le principe de l'action/réaction. Dès lors qu'ils ondulent ou s'immergent pour osciller dans un plan vertical (ou horizontal pour les poissons), les espèces usent d'une nouvelle force s'appliquant à 90° de la force de traînée : la force de portance propulsive (*lift-based propulsion*). Cette seconde force – qui est celle permettant aux oiseaux de voler – bénéficie d'un meilleur rendement aquatique que la *drag-based propulsion* (Fish, 1993, 1996). Où l'homme se situe-t-il dans ce pool propulsif ? Tout dépend de la technique qu'il endossera... Mais les découvertes des paléontologues sont sans appel : nous assistons à une transition de la *drag-based* vers la *lift-based propulsion* dans l'évolution des nages mammifères. L'*Ambulocetus* n'est plus car sa propulsion hybride – mi-terrestre, mi-aquatique, c'est-à-dire, ni terrestre, ni aquatique – ne lui a pas permis d'échapper aux dents de la mer.

2. Lorsque les répliqueurs sont des « mêmes »

La natation sportive semble suivre un chemin d'évolution accéléré (par rapport à celui de la Fig. 1). Cela passe par des moyens (encore) non génétiques, fort heureusement ! L'évolution – c'est-à-dire la survie différentielle d'entités qui se répliquent - ne se fait pas par des gènes mais par des « mêmes ». Les *mêmes* sont des entités culturelles qui se répliquent (Dawkins, *op. cit.*) : dans le cas de la natation, ce sont des savoir-agir, des stéréotypes moteurs, des représentations collectives sur « les bonnes façons de nager » qui sautent d'un cerveau à l'autre, d'un livre spécialisé à l'autre, d'un ordinateur à l'autre. Si la transmission des techniques du corps peut se faire par l'expérience active chez l'homme comme chez les animaux 'évolués', seuls les humains sont capables de propager leurs techniques par un processus qui, au sens large, peut être qualifié d'imitation. Le perroquet et le singe sont également dotés de pouvoirs d'imitation. Mais en réalité, ils copient le produit quand

l'homme copie les instructions. C'est ainsi que la plupart des grands champions de natation n'ont jamais vu leur entraîneur dans l'eau !

Si la copie du produit est sujette à de profondes modifications dès la première génération (système du « téléphone arabe »), la copie des instructions permet un haut degré de fidélité dans les réplifications. Cette fidélité assure longévité et fécondité de copie. C'est probablement la raison pour laquelle, malgré les apparences, les techniques du sport – qui devraient pourtant participer d'une recherche constante d'amélioration des performances – évoluent sans jamais s'éloigner de leur ligne de départ (Fig. 2). La surface n'est-elle pas le lieu idéal pour l'équilibre naturel de l'homme ? Ses membres allongés se terminant par des pagayes (les mains) ne sont-ils pas un appel à la propulsion de type rame ou roue à aubes ? « *Que les propulseurs agissent successivement (nages alternées : crawl, dos) ou ensemble (nages simultanées : brasse, papillon), écrit Catteau (2008), expert français en théorie de la natation, le problème reste le même: prendre en avant des masses d'eau importantes et les projeter derrière soi.* » (p. 70). Tout est dit ! Sauf qu'aucun mammifère marin ne se déplace en poussant des masses d'eau vers l'arrière à l'aide des membres.

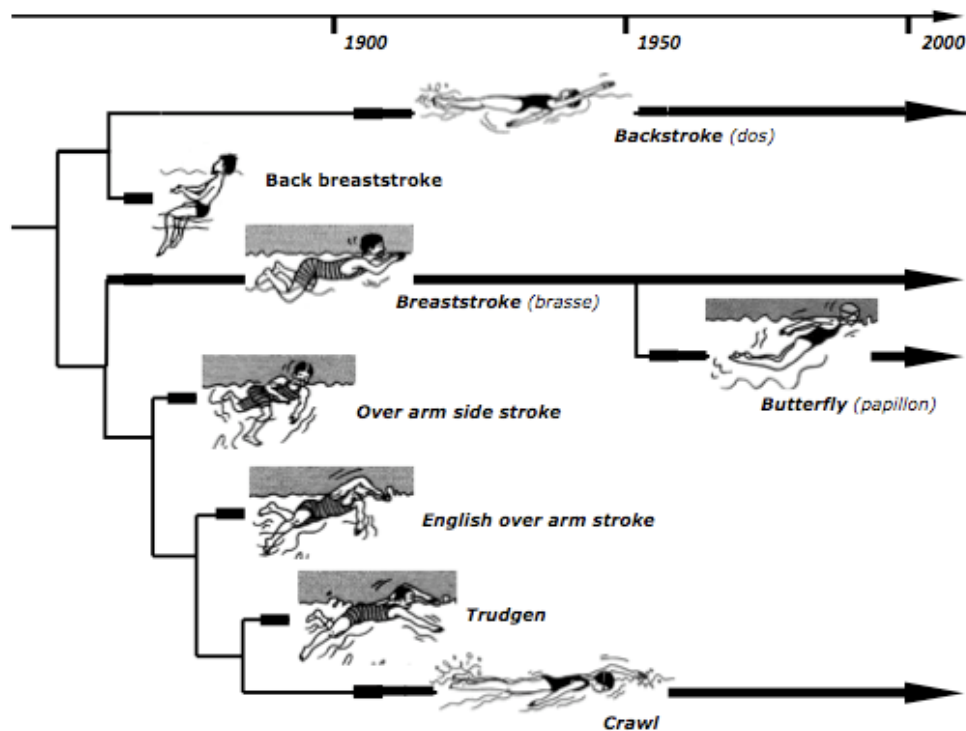


Fig. 2 : *Évolution des techniques sportives de nage depuis la fin du XIXe siècle (adapté de Pelayo, Maillard, Rozier, Chollet (1999))*

Aujourd'hui quatre techniques subsistent : le dos, la brasse, le papillon et le crawl. Aucune d'entre elles ne respecte les principes d'adaptation des mammifères marins au milieu aquatique : (i) immersion complète ; (ii) propulsion du corps entier par ondulations ou oscillations.

Il est tout de même curieux que les *mêmes* de la natation sportive soient allés à contre-courant des techniques issues de la sélection naturelle ! Peut-on dire que c'est normal ? Que l'homme n'est pas bâti pour nager autrement qu'en mettant un bras devant l'autre depuis la surface puis en recommençant... ?

Observons les données du Tab. 1. Ce tableau affiche l'évolution des performances sur 100m des vainqueurs des demi-finales lors de championnats européens. En 1982, lors des championnats d'Europe en petit bassin (25m), il n'y a pas de limite de distance avant que la tête des nageurs ne coupe la surface. En 2002 comme en 2008 et 2010, il n'est plus permis aux nageurs de sortir au-delà de la ligne des 15m en Dos, en Nage libre (épreuve systématiquement nagée en Crawl) et en Papillon. Mais "15m" représentent près des deux tiers d'un bassin de 25m. On peut ainsi voir si les nageurs passent plus de temps immergés qu'en surface.

Cela ne surprendra personne : on nage aujourd'hui plus vite qu'il y a trente ans. Plus surprenant est d'observer les nageurs « de l'ancien temps » se précipiter en surface juste après les virages alors que rien ne les y obligeait. On était tellement persuadé à l'époque d'être moins efficace sous l'eau ! En vingt ans, les coulées ont *grosso modo* doublé en distance. Par voie de conséquence, le nombre moyen de coups de bras par bassin a chuté significativement.

Cela dit, à bien y regarder, le Tab. 1 dévoile un paradoxe ; une double contrainte à la Bateson (1977) : (i) d'un côté, sur le plan diachronique, il est clair que plus les nageurs sont immergés, plus ils nagent vite ; (ii) de l'autre, sur le plan synchronique, on peut voir qu'aujourd'hui les nageurs sont loin d'utiliser les 60% de coulées autorisées (en crawl, « nage libre » la plus rapide, ils ne sont qu'à 30-40%) : privilégier les tactiques de surface ne veut rien dire d'autre que : « on nage plus vite comme ça ! ».

Épreuves en petit bassin (25m)/

Prestations des vainqueurs des ½ finales homes	Année	Temps moyen (s)	Coulée après le plongeon (m)**	Coulée après les virages (m)**	Pourcentage de distances nagées en dauphin	Nombre moyen de coups de bras en surface
100 m Papillon	1982	54,1	7	5	22%	40,0
	2002	51,4	13	11	46%	28,5
	2008*	50,3	14	11	47%	28,0
	2010	51,3	13	11	46%	28,0
100 m Dos	1982	56,3	7	4	19%	60,5
	2002	52,2	15	10	45%	51,0
	2008*	50,1	15	14	57%	39,5
	2010	50,3	15	13	54%	42,0
100 m Brasse	1982	62,2	7	6	25%	45,5
	2002	59,7	11	9	38%	38,0
	2008*	58	13	10	43%	34,0
	2010	58,3	13	10	43%	34,5
100 m Nage libre	1982	49,4	10	4	22%	68,0
	2002	48,2	12	6	30%	59,0
	2008*	45,6	13	10	43%	52,0
	2010	47,5	13	7	34%	55,5

* avec maillot en polyuréthane ** arrondi au nombre entier le plus proche

Tab.1 : Comparaison de plusieurs indicateurs lors des ½ finales des épreuves de 100m messieurs de Championnats d'Europe en bassin de 25m

Moins les nageurs passent de temps en surface, plus ils sont rapides. Pour autant les nageurs passent plus de temps en surface qu'en immersion. En 1982, la distance des coulées n'est

pas réglementée ; en 2002, 2008 et 2010 elle est limitée à 15m après chaque poussée du mur, soit 60m sur 100.

Puisque les nageurs experts sont tout à fait capables de se déplacer plus vite en immersion qu'en surface, pourquoi se limitent-ils ainsi ? Il est vrai que les nageurs « sous-marins » ont souvent été disqualifiés par le passé « pour excès de vitesse » (Collard, 2009). Mais pourquoi se priver des 60% de distances immergées autorisées ? Quand une technique se révèle plus performante, n'est-il pas normal qu'elle s'impose ? C'est que les techniques de nage sont aussi des « tactiques du corps » (Parlebas, 1999). Voyons ce que donne leur confrontation.

III. Une stratégie évolutionnairement stable ?

Nous pouvons modéliser la situation comme un jeu opposant les intérêts individuels (privilégier les coulées) au choix collectif (privilégier les 4 nages officielles). La résolution du jeu va nous mener à une SES (Stratégie Evolutionnairement Stable) montrant la possibilité de survie – et même la domination dans le pool des nages – de la tactique la moins apte à la vitesse. On s'éloigne *ipso facto* ce que l'on appelle généralement le « Darwinisme sportif ».

Le *Dilemme des nageurs* évoqué plus haut (Tab. 1) s'apparente à une forme de *Dilemme du prisonnier* nommée « Faucon vs colombe » en Théorie de l'évolution.

Deux tactiques s'opposent (Tab. 2):

- (1) Retrouver la surface au plus vite pour installer la nage officielle de l'épreuve et assurer les échanges respiratoires ainsi qu'une gestion optimale du potentiel énergétique (codage: *Surface*) ;
- (2) Rester immergé en apnée plus que les autres – voire le plus longtemps possible (15m) – pour passer sous la vague des nageurs de surface et jaillir au dernier moment (codage: *Coulée*).

	<i>Surface</i>	<i>Coulée</i>
<i>Surface</i>	Plutôt bon. Égalité des chances: que le meilleur gagne! <i>C'est l'intérêt collectif défendu par la Fédération</i>	Plutôt mauvais. L'autre bénéficie d'une moindre résistance à l'avancement et risque de sortir aux 15m devant moi
<i>Coulée</i>	Très bon. Avec ma coulée, je suis en mesure de passer sous la vague de l'autre et de le devancer aux 15m	Très mauvais. Chacun cherchant à prendre l'ascendant dans la coulée, il n'y a plus de passage sous la vague et un risque de disqualification au-delà des 15m

Tab. 2 : Règlement concernant le joueur « Ligne » pour les 4 possibilités du jeu

Si les nageurs jouent tous *Surface*, c'est la consécration des techniques officielles. L'égalité des chances est assurée. Que le meilleur gagne. L'intérêt collectif est assuré. Les mêmes de nage dominants se répliquent sans subir la moindre mutation : c'est en quelque sorte « l'immobilité par le mouvement ! » Si les nageurs se coordonnent en *Coulée*, l'égalité des chances est à nouveau assurée mais chacun cherchant à prendre l'ascendant sous l'eau risque d'atteindre et de dépasser la limite légale des 15m : attention aux disqualifications ! Un nageur *Coulée* rencontrant un ou des nageurs *Surface* a l'avantage de passer sous la vague du ou des concurrent(s). Nager en surface à une vitesse de 2m/s génère cinq fois plus de résistance à l'avancement que nager à cette même vitesse à un mètre de fond (Hertel, 1966). C'est la raison pour laquelle, cette situation est très favorable au nageur en immersion. Pour le ou les nageur(s) *Surface*, c'est plutôt mauvais. Seul avantage, en coupant plus rapidement la surface les nageurs peuvent limiter les apnées – et la dette d'oxygène correspondante – assurant plus vite les échanges respiratoires.

Au final, on a une situation collective satisfaisante mais non-équilibrée (case nord-ouest) : *Surface*, *Surface* (Tab. 2). Il est toujours de l'intérêt d'au moins un nageur de s'immerger plus longtemps que les autres (case sud-ouest). Mais si tous les nageurs aspirent à se retrouver en « Très bon », ils se coordonnent finalement en *Coulée*, *Coulée* (case sud-est) et risquent de s'entraîner mutuellement dans une spirale de disqualifications. Le dilemme bat son plein.

On peut tenter de solutionner le jeu en procédant à une formalisation logique. Nous allouons arbitrairement des « points » aux nageurs en fonction de la situation (Tab. 3).

(i) Le gagnant de la course a 10 points ;

(ii) Les perdants, 0 point ;

(iii) Les nageurs s'immergeant au-delà des 15m sont sanctionnés: -100 points.

Les gains sont arbitraires ; ils doivent juste respecter (i) > (ii) > (iii) qui correspondent à la réalité de terrain : il est bien plus pénalisant pour un nageur d'être disqualifié que de perdre – les sélections se faisant la plupart du temps à la place et au temps.

	<i>Surface</i>	<i>Coulée</i>
<i>Surface</i>	Plutôt bon. (+10 + 0)/2 = +5 points	Plutôt mauvais. 0 point
<i>Coulée</i>	Très bon. +10 points	Très mauvais. (+10 + 0 -100)/3 = -30 points

Tab. 3 : Règlement concernant le joueur « Ligne » pour les 4 possibilités du jeu

Case nord-ouest : +10 si on gagne, 0 si on perd ; considérant une équiprobabilité de réussir, l'espérance moyenne est de +5. Case sud-est, ça se complique : +10 pour la victoire, 0 pour la défaite, mais -100 pour la disqualification ; avec une résultante de -30 points.

Dans ce type de jeu paradoxal sans « point de selle » (c'est-à-dire sans case à la fois satisfaisante pour tous et équilibrée – telle qu'aucun joueur n'ait intérêt à changer de tactique si le ou les autre(s) maintient(nent) la sienne (leur)), la solution optimale est donnée par l'équilibre de Nash (*op. cit.*) en stratégie mixte.

Calculons l'espérance de gain (E) du joueur Ligne si Colonne joue *Surface* avec une probabilité p :

$$E_{\text{Ligne}_{\text{Surface}}} = 5p$$

$$E_{\text{Ligne}_{\text{Coulée}}} = 10p - 30 + 30p$$

Alors l'équilibre de Nash s'obtient en rendant égales $E_{\text{Ligne}_{\text{Surface}}}$ et $E_{\text{Ligne}_{\text{Coulée}}}$ d'où $p = 30/35 = 6/7$; c'est la probabilité de jouer *Surface* pour maximiser ses gains, chacun obtenant alors un gain moyen de $E = 30/7 = +4,28$ points.

En somme, pour maximiser leurs gains, les nageurs devraient jouer 6 fois sur 7 *Surface* (c'est *grosso modo* la fréquence observée à haut niveau dans les épreuves de Dos, Papillon et Nage Libre). Ce qui est remarquable ici, c'est que les deux populations de tactiques tendent à survivre ; y compris la plus faible – au sens de l'évolution. Lorsque l'effectif des *Coulées* excède le septième des compétiteurs, ces derniers finissent par « s'entretuer » (ou plutôt « s'entre-disqualifier ») et les *Surface* reprennent le dessus jusqu'à atteindre et dépasser les $6/7^{\text{èmes}}$ de l'effectif total. Alors ils deviennent à leur tour trop nombreux et ainsi de suite, jusqu'à l'équilibre (SES).

Darwin n'avait pas prévu que les « bons » (c'est-à-dire les gentils, *Surface*) puissent survivre ou, en certaines circonstances, triompher des « méchants » (c'est-à-dire les mêmes mutants véhiculés par les nageurs *Coulée*). Nous sommes bien en présence d'une « SES » (Stratégie Evolutionnairement Stable) très éloignée du *Social-Darwinism* de Spencer (*op. cit.*).

IV. Conclusion. *Nice guys finish first.*

Pendant des années, nous avons pensé que l'émergence d'une *cinquième nage* – la technique de nage en immersion – était inéluctable. Juste une question de temps. Le temps que le « même » de nage dominant génère suffisamment de répliques imparfaites de lui-même. Le temps que des véhicules discrets de *mêmes* mutants s'immiscent dans le pool des compétitions internationales et finissent par s'imposer. Le temps que les habitudes se meurent et qu'une génération nouvelle grandisse pour qui la cinquième nage est déjà familière. Mais le silence de l'Institution, la constance avec laquelle elle s'est acharnée à condamner les excès de vitesse des nages sous-marines, tout cela a fini par éveiller nos soupçons. Et si ce sport ne se reconnaissait pas dans le *Social-Darwinism* ? Contrairement à ce qui se passe dans les duels et la plupart des sports, en natation sportive : « *Nice guys finish first* », autrement dit : les bons gars finissent premiers – en tous cas, plus souvent que les meilleurs.

Si les techniques animales – y compris chez les groupes dominés – évoluent dans le sens d'une meilleure adaptation au milieu pour la survie des gènes de l'espèce (le *Pakicetus* n'a pas survécu aux dents de la mer), les techniques du sport évoluent pour la survie des mêmes arrivés les premiers. Bien que plus rapide, la *cinquième nage* représente un même mutant qui ne pèse pas lourd face à la fécondité des mêmes plus anciens (les 4 nages officielles). Avant d'être entraînés pour la vitesse, les nageurs sont préalablement dressés à rester en surface.

Levi-Strauss (1962) s'étonnait du rite des Gahuku-Gama de Nouvelle-Guinée consistant à jouer une sorte de football strictement déterminé qui finalement n'est en rien le duel sportif que tout le monde connaît. Que la victoire puisse échapper *a priori* aux plus méritants avait intéressé l'auteur de *La pensée sauvage*. De même, l'anthropologue capable de s'extraire des

fausses évidences saura repérer les nageurs sportifs renonçant volontairement à certaines de leurs possibilités à mesure que s'accroît leur capacité à investir le milieu aquatique...

Références bibliographiques

- ALEXANDER, R. (1988), « Why mammals gallop? », *Am. Zool.*, 28, pp. 237-245.
- AXELROD, R. (2006), *Comment réussir dans un monde d'égoïstes : Théorie du comportement coopératif*, Paris, Odile Jacob.
- BARNES, L.G., DMONING, D.P., RAY, C.E. (1985), Status of studies on fossil marine mammals. *Mar. Mamm. Sci.*, 1, pp. 15-53.
- BATESON, G. (1977), *Vers une écologie de l'esprit*, Paris, Seuil.
- BERTA, A., RAY, C.E., WYSS, A.R. (1989), Skeleton of the oldest known pinniped *Enaliarctos mealsi*. *Science*, 244, pp. 60-62.
- COLLARD, L. (2009), *La cinquième nage*, Paris, Séguier-Atlantica.
- CATTEAU, R. (2008), *La natation de demain*, Biarritz, Atlantica.
- DARWIN, C. R. (1859), *The Origin of Species*, London, John Muray.
- DAWKINS, R. (1976), *The Selfish Gene*, Oxford University Press.
- DAWKINS, R. (2009), *The greatest show in earth: the evidence of evolution*, New York, Bantam Press.
- FISH, F.E. (1993), Power output and propulsive efficiency of swimming bottlenose dolphins. *J. Exp. Biol.*, 185, pp. 179-193.
- FISH, F. E. (1996), Transitions from drag-based to lift-based propulsion in mammalian swimming. *Amer. Zool.*, 36, pp. 628-641.
- HERTEL, H. (1966), *Structure, form, movement*, New York, Reinhold.
- LAMARCK, J-B. (1809), *Philosophie zoologique ou exposition des considérations relatives à l'histoire naturelle des animaux*, Paris, Savy F.
- LA FONTAINE, J. (1668), *Fables*, Paris, Hachette (1929).
- LEVI STRAUSS, C. (1962), *La pensée sauvage*, Paris, Plon.
- MAUSS, M. (1934), Les techniques du corps, *Sociologie et Anthropologie*, Paris, PUF (1950), pp. 365-386.
- MAYNARD SMITH, J. (1958), *The Theory of evolution*, London, Penguin Books.
- MAYNARD SMITH, J., PRICE, G. (1973), The logic of animal conflict. *Nature*, 246, pp. 15-18.
- NASH, J. (1951), Non-cooperative games. *Annals of Mathematics*, 54, pp. 286-295.
- PARLEBAS, P. (1999), « Les tactiques du corps », in Warnier, J. et Julien, M-P. (dir.), *Approches de la culture matérielle*, Paris, L'Harmattan, pp. 29-43.
- PARLEBAS, P. (2005), Modélisation dans les jeux et les sports. *Math and Social Science*, 170, pp. 11-46.
- PELAYO, P., MAILLARD, D., ROZIER, D., CHOLLET, D. (1999), *Natation au collège et au lycée*, Paris, EP.S.
- SMITH, A. (1776), *Wealth of Nations*, Londres, W. Strahan and T. Cadell Eds.
- SPENCER, H. (1857), Progress: Its Law and Causes. *The Westminster Review*, 67, pp. 445-447.
- THEWISSEN, J.G., HUSSAIN, S.T., ARIF, M. (1994), Fossil evidence for the origin of aquatic locomotion in archaeocete whales. *Science*, 263, pp. 210-212.
- THEWISSEN, J.G. (1998), *The Emergence of Whales: Evolutionary Patterns in the Origin of Cetacea*, Plenum Press.
- TUCKER, A. (1950), *A two person dilemma*, Mimeo, Standford University.
- WEST, S., MOUDEN, C., GARDNER, A. (2011), Sixteen common misconceptions about the evolution of cooperation in humans. *Evolution and Human Behavior*, Vol. 32, 4, pp. 231-262.