

Le déroulement d'un acte moteur efficace

Jean-Pierre Famose

In : L'éducateur sportif ; premier degré. Paris : INSEP Publications et Eds Revue EPS. 1984.

Les mouvements sont les moyens essentiels par lesquels le pratiquant peut agir ou interagir dans son environnement sportif. Dans une large mesure, ces mouvements sont déterminés par les contraintes issues de cet environnement. Un gardien de but, qui tente d'intercepter un tir au centre est contraint d'ajuster son action aux caractéristiques spatiales et temporelles de la trajectoire de la balle (direction, puissance, vitesse) ainsi qu'à la position des autres joueurs (défenseurs, autres attaquants), etc. Etant donnée cette nécessité, pour le pratiquant, de s'adapter aux contraintes de son espace d'action, il est primordial qu'il se renseigne en permanence sur la nature et l'état de ces contraintes. Non seulement, il doit pouvoir les percevoir et les identifier pour en tenir compte mais, la plupart du temps, la situation sportive étant en perpétuel changement, il doit pouvoir prévoir leur évolution, c'est-à-dire, savoir à quel type de contraintes il aura à faire face dans les instants qui suivent.

Ce qu'i faut retenir

Le pratiquant prend ses informations dans son environnement, son espace d'action, comme dans son propre corps, et il « traduit » cette masse d'informations en une séquence de mouvements adaptée aux contraintes de la situation et à leur évolution.

QUESTIONS

- Comment l'information en provenance de l'environnement du pratiquant et de son propre corps est-elle traitée, mise en mémoire, et utilisée pour agir ?
- Quelles sortes d'informations utilise-t il ?
- Comment s'opère la sélection de l'action appropriée parmi toutes les actions possibles ?
- Comment les mouvements sont-ils organisés et exécutés ?

LES DIFFÉRENTS STADES DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION

Reprenons, ici, l'exemple du joueur de tennis montant au filet et confronté à une tentative de passing-shot de la part de son adversaire. Le but étant de gagner le point, son intention immédiate va être d'intercepter cette balle qui longe le couloir et de conclure à la volée. L'attention du joueur se portera essentiellement sur les mouvements, déplacements de l'adversaire et sur la trajectoire de la balle. Il décidera du comportement le plus adapté (faire une volée ou laisser sortir la balle...) et exécutera le mouvement choisi, de manière à ce qu'il coïncide avec l'arrivée de la balle, s'il s'agit d'une volée, ou rétablira son équilibre, s'il décide de ne pas frapper.

Après le mouvement, le joueur sera en mesure d'apprécier l'efficacité de son geste (volée réussie ou non, bonne ou mauvaise estimation de la trajectoire...). Cette évaluation lui permettra de garder en mémoire les informations utilisées, associées à la réussite, pour une utilisation ultérieure dans des situations similaires.

Ce qu'i faut retenir

Il existe au moins trois stades à partir du début de la situation jusqu'à la réalisation du geste et dans lesquels intervient le traitement de multiples informations.

-Le joueur perçoit son corps et l'espace d'action dans lequel il est engagé. C'est le stade perceptif.

-Il décide d'un plan d'action, d'un type de réponse. C'est le stade de la sélection de la réponse (ou stade de décision).

-Il programme l'exécution du geste. C'est le stade de l'exécution. Le mouvement est alors assuré par le système nerveux efférent, c'est-à-dire les nerfs moteurs.

La réalisation d'un acte moteur efficace, adapté, dépend pour l'essentiel de la capacité du sujet à assurer correctement chacune des opérations permettant le traitement des informations utiles durant ces trois stades.

LE STADE PERCEPTIF

Nous avons dit que le pratiquant doit se représenter à tout moment son corps et l'espace d'action, l'environnement dans lequel il est engagé. Non seulement, notre joueur de tennis doit identifier les déplacements de son adversaire et la trajectoire de la balle (direction, vitesse, orientation, effet) dès que celle-ci a été frappée, mais il doit également prévoir où et quand elle sera à sa portée pour déclencher sa volée. Il est donc confronté à une double obligation: analyser la situation dans l'instant et en déduire son évolution. S'il fait une mauvaise prédiction, il réagira trop tard ou se déplacera à tort. Il est bien évident que la prédiction sera d'autant plus difficile que la balle aura de l'effet et que sa trajectoire sera imprévisible (c'est souvent le cas pour un débutant).

Dans la majorité des activités sportives, le pratiquant utilise ce pouvoir d'anticipation que l'expérience lui permet d'acquérir :

- passer un ballon à un partenaire en pleine course en estimant l'endroit où il sera au moment de la réception,

- contrer un smash au volley en anticipant sur la trajectoire de la balle frappée,

- prévoir une riposte possible de l'adversaire en escrime et le toucher grâce à cette anticipation.

• Quelles sont les activités mentales requises dans cette anticipation ?

L'identification et l'interprétation de la trajectoire d'une balle se fondent sur la comparaison entre les informations du moment et la représentation des mêmes données ou de données comparables conservées en mémoire et recueillies dans des situations similaires. Le nombre et la nature des expériences antérieures déterminent le cadre de références : ainsi, un joueur de tennis expérimenté quittera la balle des yeux lors d'une tentative de lob de son adversaire: sachant déjà où la balle tombera, il peut se déplacer vers le fond du court, regarder à nouveau la balle et la frapper.

La comparaison entre les informations du moment et les représentations conservées en mémoire sera d'autant plus brève que l'événement -ici, la trajectoire de la balle- sera facilement prédictible. A l'inverse, si, en jeu à treize, le porteur du ballon effectue des changements de direction pour déjouer l'adversaire, il ne faudra pas le quitter des yeux pour tenter de le plaquer.

Mais, comme dans de nombreuses situations de jeu, le temps pour prendre ces informations est limité.

Dans l'exemple du placage, la proximité de la ligne de touche, celle d'un autre adversaire à qui la balle peut être passée, restreint le temps. C'est pourquoi, l'anticipation s'avérera indispensable pour la réussite du plan d'action.

Ce qu'i faut retenir

Dans le stade perceptif qui prépare un geste, les informations viennent de l'environnement et, plus précisément, de l'espace d'action du pratiquant. Elles entrent en contact avec celles qui sont gardées en mémoire, permettant ainsi l'identification et la reconnaissance de ces données nouvelles. L'essentiel du progrès dans un acte moteur dépend des informations retenues en mémoire, de la manière dont elles y

sont représentées et dont on peut les évoquer pour effectuer les comparaisons utiles avec ce que perçoit le sujet dans l'instant donné (voir La mémoire du mouvement dans ce même chapitre).

LE STADE DE SÉLECTION DE LA RÉPONSE

Ce stade, appelé également stade de décision, permet de prendre une décision générale, de concevoir la logique et l'orientation générale du mouvement. Il contient le plan de l'action et ses différentes phases.

Prenons un acte de la vie quotidienne: je décrète d'aller prendre un livre sur une étagère.

Ce simple choix définit une séquence complexe de mouvements qui doit aboutir à un but précis: «prendre le livre». Ces mouvements doivent être exécutés dans un ordre: se lever, contourner le bureau, s'approcher de l'étagère, saisir le livre, tous étant subordonnés au but final. En d'autres termes, le but: «je vais prendre un livre dans la bibliothèque» comporte, non seulement une représentation du but terminal, mais aussi des «sous-buts» à réaliser.

Il en va de même en sport. Le stade de décision consiste en une sélection parmi des comportements possibles pour ne retenir que celui qui paraît le plus adapté et fonctionnellement efficace.

La décision porte sur le but et sur le plan d'action qui permet d'atteindre ce but. Ainsi, décider de faire une volée en interceptant une balle de tennis, c'est faire l'hypothèse, parmi tous les choix possibles, que l'endroit où renvoyer rapidement la balle sera le plus difficile à couvrir par l'adversaire et c'est décider, aussi, d'un plan général d'action qui mettra celui-ci en difficulté (volée de revers, smash, balle coupée, etc.).

Le joueur dispose de très peu de temps pour prendre sa décision. Plus il sera capable d'anticipation issue du stade perceptif, plus rapide sera sa décision et plus efficace sera son action au stade de l'exécution de la réponse. Le joueur expérimenté qui peut prédire ce que va faire son adversaire (placement, déplacement, geste préférentiel), peut décider, à l'avance, de son propre plan d'action et gagner du temps. A l'inverse, de nombreuses expériences scientifiques ont montré que moins on s'attend à un événement, plus on met de temps à l'identifier lorsqu'il survient et plus le temps de réaction, compris entre l'apparition du signal et le déclenchement de l'action, sera important.

On ne peut préparer à l'avance des plans d'action que si la probabilité pour qu'un événement se produise est élevée. Un joueur expérimenté qui est capable de prédire les événements les plus probables dans son espace d'action peut réduire le nombre de plans d'action possibles et ainsi faciliter la prise de décision qui est alors relativement simple et rapide. Par contre, un débutant ne sait pas déterminer les événements les plus probables dans une situation donnée. A cause de cette incertitude, l'analyse perceptive et la prise de décision prennent considérablement de temps et les réponses du débutant se caractériseront fréquemment par des actions lentes et imprécises.

On notera, ici, l'importance des expériences antérieures. L'apprentissage moteur, enrichi par un entraînement diversifié, permet au pratiquant d'accroître sa connaissance des événements qui peuvent surgir dans telle situation et d'être en mesure d'anticiper sur leur réalisation.

A la question d'un journaliste : « Comment faites-vous pour être toujours sur les balles, même les plus difficiles ? »

Mac Enroe répond : « Je sais que le joueur ne peut jouer ailleurs. Il n'a que cette solution, alors j'y vais... » (Wimbledon, 1984).

Le sport est, dans une très large mesure, un jeu de probabilité. Dans la plupart des situations de jeu collectif par exemple, l'efficacité du comportement est directement liée à la justesse et à la rapidité des décisions prises par les joueurs, en fonction du comportement le plus probable des partenaires et adversaires.

Il s'ensuit que l'un des buts recherchés sera de provoquer chez l'adversaire, soit une décision erronée, soit une augmentation du temps nécessaire à la sélection de la meilleure réponse.

Autrefois le smash en volley-ball était systématiquement préparé par une passe haute, parallèle au filet: un des joueurs de l'équipe en attaque s'avancé, sautait, puis rabattait le ballon rapidement de l'autre côté du filet. L'événement était relativement prévisible et le plan d'action, pour y répondre, était simple. Dans les compétitions de haut niveau, on constate, actuellement, que deux, voire trois attaquants sautent pour se préparer à l'éventualité de recevoir la balle du passeur. La défense adverse doit faire face à plusieurs possibilités de smash qui ont toutes trois la même probabilité de se produire, ce qui la gêne pour concevoir rapidement un plan d'action précis.

En escrime, la meilleure stratégie consiste à réaliser une attaque «non prévisible». C'est ainsi qu'un maître d'armes conseillait à ses jeunes compétiteurs de ne pas réutiliser immédiatement une attaque qui venait de leur rapporter un point. L'adversaire, en effet, aurait vite fait de trouver la parade après quelques assauts (échanges). La stratégie consistait, au contraire, à garder cette attaque en réserve et à ne l'utiliser que dans un moment critique, par surprise.

Ce qu'i faut retenir

L'éducateur sportif aura donc comme préoccupation de développer: chez le joueur en situation d'attaquant, une diversité de comportements pour accroître le nombre d'alternatives possibles ; chez le joueur en situation de défense, la capacité à déceler les indices les plus parlants pour anticiper sur ce qui va se produire, et reconnaître les feintes, les indices truqués, qui retardent et perturbent sa décision.

LE STADE DE PROGRAMMATION ET D'EXÉCUTION DE LA RÉPONSE

Une fois le plan général d'action décidé au stade précédent, il s'agit de traduire cette idée abstraite en une série de contractions musculaires selon un schéma qui permette d'atteindre le but.

Reprenons l'exemple du joueur de jeu à treize qui veut arrêter la progression du porteur de balle. Il a décidé de le plaquer au sol. Pour ne pas être victime d'une fausse information (feinte de passe, par exemple), il ne regarde pas les mains du porteur de balle mais son bassin et, à partir de cette ultime prise d'information, il lance son geste:

- en positionnant ses jambes de façon à avoir une assise solide (abaissement du centre de gravité et écartement des appuis),
- en plaçant sa tête, s'il s'agit d'un placage de face, sous le bras porteur de balle,
- en exerçant une forte emprise de type «tenaille» au moyen des bras, au niveau du tiers supérieur des cuisses de l'adversaire.

En réalisant ce placage (dont le but est à la fois d'immobiliser le porteur de balle au sol et de l'empêcher de passer le ballon), le plaqueur pourra percevoir que son adversaire oppose une résistance plus intense que prévue et ainsi peut disposer de plus de temps pour tenter de passer son ballon. Il ajustera alors son geste en accrochant une de ses mains au maillot du porteur de balle pour exercer une traction vers le bas et accélérer la chute au sol.

Une fois le placage effectué, le plaqueur devra se rééquilibrer et se positionner à nouveau dans son équipe pour une nouvelle action.

Cet exemple permet de distinguer plusieurs phases dans ce stade d'exécution de la réponse motrice efficace.

- tout d'abord, la phase de lancement du geste, du comportement, selon un schéma d'activation des muscles qui échappe au contrôle volontaire.
- Puis une phase d'ajustement (appelé également «contrôle du geste») pendant laquelle le sujet utilise, consciemment ou inconsciemment, énormément d'informations qui lui parviennent en retour, sur l'environnement, sur son équilibre, sur l'état de son corps (sensations proprioceptives) afin de corriger ou affiner la fin de son geste.

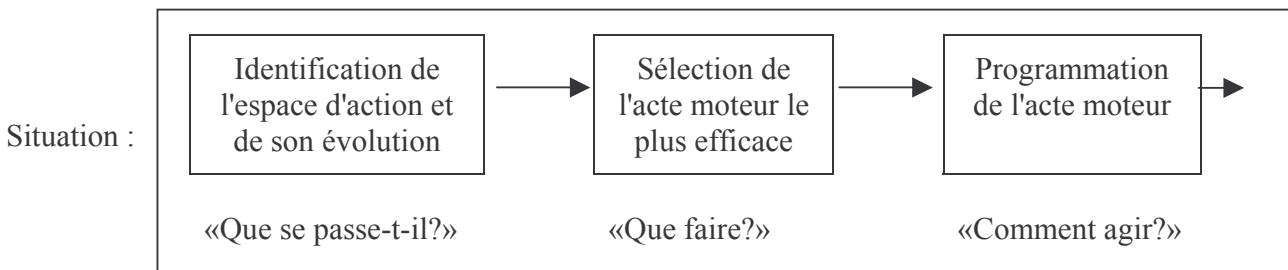
- enfin, une phase de transition vers le geste suivant ou vers un arrêt en équilibre.

En conclusion, on peut résumer ainsi la fonction de chacun de ces trois stades:

- le stade perceptif permet de répondre à la question «Que se passe-t-il» ?
- le stade de décision répond à la question : «Que faire» ?
- le stade d'exécution répond à la question : «Comment agir» ?

Par ailleurs :

- toutes ces opérations requièrent du temps,
- chaque stade opère seulement sur les informations qui sont disponibles,
- l'ordre de ces stades de traitement des informations est invariant. Le «parcours» est défini depuis la perception jusqu'à l'effectuation.



Notons également que, dans ce parcours, l'information d'origine peut subir des transformations successives: ainsi, la balle de l'adversaire, identifiée au départ comme pouvant être un dangereux passing-shot peut être rangée dans la catégorie «balle qui sort»... et modifier ainsi le plan d'action.

LES MÉCANISMES DE CONTRÔLE DU GESTE

On connaît le principe du thermostat qui, placé dans une pièce, permet de maintenir à la température désirée l'atmosphère de cette pièce :

- dès que l'appareil détecte un léger dépassement de température par rapport à la chaleur souhaitée, il renseigne l'organe central du système qui réduit la production de chaleur et entraîne une baisse de température.
- dès que celle-ci tombe en dessous du seuil fixé, l'effet inverse se produit.

Le thermostat est donc capable, à partir des écarts de températures, de modifier le fonctionnement de la machine. Si, par distraction, l'utilisateur oublie de fixer la température à atteindre et à maintenir, il est bien évident qu'il ne pourra y avoir **régulation**.

Cette analyse simplifiée d'un système de régulation des températures peut nous permettre d'insister, une fois encore, sur l'importance que revêt la représentation du but à atteindre, chez un pratiquant sportif, en situation d'apprentissage moteur. Sans cette représentation précise de la tâche à accomplir, son cerveau n'est pas en mesure de percevoir et de sélectionner dans son corps et dans l'environnement les informations utiles, de les organiser, de décider d'une action ou d'une tactique, de comparer le résultat obtenu avec le résultat escompté et d'apporter remède à l'écart constaté.

Plusieurs questions se posent alors :

- à quoi se réfère le pratiquant pour «comparer» l'exécution du mouvement qu'il est en train d'accomplir?
- comment s'acquiert cette image qui lui sert de référence?
- y a-t-il une évolution de ces mécanismes de contrôle au cours de l'apprentissage?

LA NATURE DE L'IMAGE DE RÉFÉRENCE

Lors de l'exécution d'un mouvement, les contractions musculaires provoquent la mobilisation des différentes parties du corps et des modifications dans les rapports du sujet avec son environnement (changement de place, d'orientation, etc.).

Ces contractions musculaires sont à l'origine de messages captés par les récepteurs proprioceptifs placés au niveau des muscles, des tendons, des articulations, de l'oreille interne... etc. De même, les récepteurs visuels et auditifs sont stimulés (bruit de la balle frappée, trajectoire du ballon, déplacement de la cible, etc.).

Toutes ces sensations peuvent intervenir pour constituer chez le pratiquant l'image de référence, c'est-à-dire la représentation de ce qui se passe en lui et autour de lui, lorsque le geste est réussi.

Ainsi, avant d'exécuter un autre essai, le pratiquant peut évoquer, de manière anticipée, cette représentation, cette image de référence à base de perceptions qui accompagnent habituellement l'acte moteur quand il est réussi. Il peut donc comparer les informations qu'il reçoit pendant ce nouvel essai avec celles qu'il s'attend à percevoir. S'il y a écart, il peut soit corriger son mouvement en cours d'exécution (on se souvient de la déclaration de la gymnaste, citée dans l'introduction de ce chapitre), soit attendre l'essai suivant et réfléchir, avant de recommencer, sur quel stade du déroulement du geste portera la modification.

L'éducateur sportif a donc ici un rôle très important à jouer dans cette analyse.

COMMENT S'ACQUIERT CETTE IMAGE DE RÉFÉRENCE?

En début d'apprentissage, le pratiquant n'a pas encore construit cette image de référence. Il corrige l'exécution du mouvement en se référant à des informations extérieures à lui-même. Il doit connaître le résultat de son action. Dans quelques situations, le résultat est immédiatement connu: ainsi, le sauteur sait que la barre a été franchie et donc peut en déduire que les perceptions recueillies sont à conserver en mémoire pour servir de référence. A chaque essai réussi, la trace en mémoire devient plus forte et, progressivement, il «sentira» par simple comparaison si ce qu'il exécute est conforme à ce qu'il attend... souvent même avant la fin du geste.

Dans le chapitre consacré à L'Enseignement sportif, il faudra insister sur le rôle primordial de l'éducateur pour renseigner le pratiquant sur le résultat de son action. En effet, dans de nombreuses situations, le sujet n'est pas à même de savoir si ce qu'il fait est conforme à ce qui lui est demandé. Par exemple, un nageur pourra effectuer un virage-culbute et faire une reprise de nage non conforme au règlement sans s'en rendre compte. Il appartient à l'éducateur de le renseigner pour que l'image de référence se constitue convenablement et non à partir des sensations perçues pendant des essais non valables, et pourtant considérés par le sujet comme «réussis».

ÉVOLUTION DES MÉCANISMES DE CONTRÔLE

Lorsque le sujet compare ce qu'il fait à cette représentation (images perceptives ou idées plus abstraites), on dit qu'il fonctionne en boucle fermée. Mais il est bon de préciser que plus le pratiquant s'exercera et enrichira son bagage moteur, moins il aura besoin de cette «comparaison en profondeur». Chez le sportif expérimenté, déjà passé par le stade précédent, se sont mis en place des automatismes qui le dispensent de mettre en œuvre une activité de contrôle intense.

Toutefois, l'éducateur peut être amené à faire modifier, au cours de l'entraînement, un élément de la réponse motrice du sportif. Son intervention aura pour conséquence de «rompre l'automatisme» et de préserver l'adaptabilité du sujet, qualité indispensable aux athlètes de haut niveau. Mais, il va de soi que ce serait une erreur de procéder de cette manière pendant la compétition.

Plus les habiletés motrices à acquérir sont complexes, plus les processus mentaux ont un rôle important dans cette acquisition, plus le sportif devient habile, expert, plus le mouvement s'automatise, et plus son contrôle «échappe» aux processus mentaux.

En fonction de ses acquis antérieurs (ou de son absence d'expériences sportives, s'il est débutant), de la nature des tâches qui lui sont proposées, de sa capacité d'attention, des informations qu'il conserve en mémoire, des images de référence qu'il s'est constitué, etc., chaque pratiquant est en mesure de composer et d'inventer ses propres stratégies pour parvenir aux buts fixés.

Le rôle de l'éducateur sportif est alors, ici, essentiel: au lieu d'imposer une stratégie-type qui risque d'être en deçà ou au delà des ressources du sujet, il est celui qui sait exprimer clairement les objectifs, aménager les situations, choisir les tâches, renseigner, organiser, maintenir la motivation, chaque pratiquant construisant, à sa manière, sa compétence sportive.

APPLICATION A L'ENSEIGNEMENT SPORTIF

DIAGNOSTIC

L'éducateur sportif peut donc émettre plusieurs hypothèses en cas de comportement inadapté ou de geste non réussi chez un pratiquant.

Reprenons l'exemple du tennis: si la volée est réussie, on suppose qu'il n'y a pas eu d'erreur ; si la volée est manquée:

- ce peut être des informations recueillies au stade perceptif, incomplètes ou erronées: trajectoire-vitesse, effet de la balle, mal estimés, par exemple.
- ce peut être un plan d'action inadapté: le joueur a prévu la volée mais il y avait une meilleure réponse à trouver, compte tenu de la situation.
- ce peut être, au niveau des mécanismes d'exécution, des opérations défectueuses: temps de réaction trop lent, déplacement mal orienté, surface de frappe mal dirigée..., etc.

«L'erreur» peut se situer dans chacun de ces trois stades. Se limiter à vouloir agir sur le stade de l'exécution en corrigeant la place du bras, la flexion des jambes..., alors que l'origine de l'échec peut provenir d'un mauvais fonctionnement des deux autres stades, c'est ne considérer que le résultat final d'un acte moteur, alors que le diagnostic doit également porter sur sa préparation (perception - décision).

APPLICATION SELON LES DIFFÉRENTS SPORTS

Tous les sports ne sont pas identiques quant à l'importance relative de ces différents stades. Et, dans une même discipline sportive, tous les gestes, tous les comportements ne nécessitent pas le même mécanisme de traitement de l'information. Il sera très utile à l'éducateur sportif de caractériser le sport qu'il enseigne pour connaître l'importance relative à accorder :

- au stade perceptif,
- au stade de décision,
- au stade d'exécution,

et favoriser ainsi les progrès du pratiquant: (soulignons l'importance dominante: du stade perceptif dans le tir à l'arc, du stade d'exécution dans le lancer de poids, du stade de sélection des actions dans les sports collectifs etc.).

Ce qu'i faut retenir

L'éducateur sportif doit être capable d'identifier toutes les sources possibles des «erreurs» observées chez un pratiquant confronté à une tâche.

Le chapitre sur L'Enseignement sportif traitera de la manière dont il pourra faire varier cette tâche pour réduire ces erreurs.