

Livret
Comment Combattre en Canne
Les Codex du Bâtonneux fou
(80 pages)

Version 2.4.0 - Mise à jour : 06/12/2006 – Première édition Mai 2006

Comment combattre en canne

Les Codex du Bâtonneur fou

Version 2.4 - Mise à jour : 06/12/2006 – 20 planches – 80 pages – ~2,3 Mo

Document disponible au format PDF : [version pdf](#)

SOMMAIRE

PREAMBULE

1/ LE COMBAT DE CANNE EN 6 ATTAQUES

1.1/ Les techniques acquises

- 1.1.1/ Le principe fondamental de l'attaque : Plan Horizontal ou Plan Vertical ?
- 1.1.2/ Les 6 attaques de canne et leur cinématique©
- 1.1.3/ Les zones de frappe autorisées
- 1.1.4/ ce qui est totalement interdit en canne
- 1.1.5/ La garde
- [1.1.6/ Les parades et leur cinématique](#)
- 1.1.7/ Comment attaquer en ligne basse : les fentes
- 1.1.8/ Validité de la touche
- 1.1.9/ Les transferts du poids du corps
- 1.1.10/ Les déplacements

1.2/ Possibilités physiques personnelles

1.3/ Tempérament : offensif / défensif

1.4/ Analyse combinatoire des mouvements

- 1.4.1/ Combien d'enchaînements peut-on réaliser ? ■
- 1.4.1.1/ Quantité maximum possible
- 1.4.1.2/ Hypothèses "simplificatrices" : L'enlevé et le croisé bas les éternels oubliés
- 1.4.1.3/ Hypothèses "simplificatrices" : 1 enchaînement = 3 mouvements maximum
- 1.4.2/ Combien de coups placer dans un combat ?
- [1.4.3/ Les séquences ADN cannistiques](#)
- 1.4.3.1/ Comment agencer les séquences durant le combat ?
- 1.4.3.2/ Quelles sont les séquences ADN disponibles ?
- 1.4.4/ Rapprochement avec la stratégie de combat NEGATIV SPLIT en Boxe française ■
- 1.4.5/ Comment s'enchaînent l'ensemble des actions ?
- 1.4.6/ Programmation d'un bloc cinématique
- 1.4.7/ Analyse combinatoire de la double canne (à venir)

1.5/ Analyse cinématique et dynamique du bâton

- 1.5.1/ Inertie générale du bâton
- 1.5.2/ Analyse cinématique du bâton
- [1.5.3/ La Volte au bâton](#)
- 1.5.4/ Notions de force et fluidité : quantification (à venir)

1.6/ Analyse d'un déplacement particulier : la volte ✨

- 1.6.1/ Volte et cinématique du point – trajectoire globale
- 1.6.2/ Modélisation de la volte
- 1.6.3/
- [1.6.4/ Volte sans changement de main et zone de fonctionnement ○](#)

[Retour Sommaire](#)

[1.6.5/ Volte avec changement de main et zone de fonctionnement](#) ○

[1.6.6/ Modification de l'axe de combat](#) ▲

[1.6.7/ Synthèse des conclusion sur la volte](#) ◎

1.7/ Autres déplacements : Bonds et sauts

2/ STRATEGIE DE COMBAT ☹

2.1/ Tactique générale

2.1.1/ Guerre Eclair Versus Défense Contre-Attaque (G.E. vs D.C.A.)

2.1.2/ Analyse de l'adversaire / décrypter le jeu adverse : le SAVOIR-FAIRE du canniste

2.2/ Stratégie - les fils directeurs d'un combat – notion de loi de comportement

2.3/ Un point essentiel : la géométrie de l'aire de combat ○

[2.3.1/ Pourquoi se déplace-t-on ?](#)

[2.3.2/ Comment se déplace-t-on ?](#)

[2.3.3/ Pourquoi un cercle ?](#)

[2.3.4/ Le cercle : qu'impose t-il – quelles sont ses contraintes associées ?](#)

3/ AUTOMATISMES DE COMBAT

3.1/ Le point de vue d'un automatique

3.1.1/ Le temps de réaction ⌚

[3.1.1.1/ Analyse du temps de réaction](#)

[3.1.1.2/ Comment optimiser le temps de réaction ?](#)

[3.1.1.3/ La "pression" du temps : initiative / attente](#)

[3.1.2/ L'accélération](#)

[3.1.3/ Les niveaux de complexité des automatismes](#)

3.1.3.1/ Les fonctions utiles en combat

3.1.3.2/ L'automatisation de la fonction de combat

[3.1.4/ Les autres automatismes utilisés pendant le combat](#)

[3.1.4.1/ Automatisation de calcul de touche – Quelques idées](#)

[3.1.4.2/ Automatisation de suivi de l'adversaire](#)

3.1.4.3/ Automatisation de replis « protection du partenaire »'

[3.1.4.4/ Automatisation de recherche de faille, d'ouverture dans la position adverse](#)

[3.1.4.5/ Automatisation de gestion de la simultanéité ✂](#)

[3.1.5/ Architecture entre automatismes 🏗](#)

3.1.6/ Niveau cannistique estimé du système 🗿

3.2/ Automatisation sans mémoire de combat ✂

3.3/ Automatisation de recherche de faille, de "trou" dans la position adverses

3.4/ Automatisation avec mémoire de combat 📁

3.5/ Automatisation avec acquis du combat 😊

3.5.1/ Acquisition par système de classeurs

3.6/ Automatisation avec Recettes de cuisine 📖

3.6.1/ Les recettes de cuisine

3.6.1.1/ 📖 Petite bibliothèque des enchaînements programmés

3.6.1.2/ Comment distribuer les enchaînements durant le combat : lois de comportement en mode automatique ?

3.6.1.3/ Construction d'une feuille de route & plan de bataille

[3.6.1.4/ Un concept à la mode : Les profils de combattants](#)

[3.6.2/ Modélisation de l'espace du combat : les quadrants de combat 🕒](#)

3.6.2.1/ Quadrant des menaces 🗡 : où est l'attaque en préparation ?

3.6.2.2/ Quadrant des protections 🧤 : 1 volume à protéger

3.6.2.3/ Quadrant des positions de l'adversaire ☹ : d'où vient l'adversaire ?

3.6.2.4/ Utilisation des 3 quadrants de combat

[3.6.3/ Déplacements : casser et déplacer l'axe de combat](#)

[3.6.3.1/ Tactique défensive de reprotection Quadrant 2 : rester à distance de touche ou passer en distance de vigilance](#)

[Retour Sommaire](#)

[3.6.3.2/](#) Tactique défensive de reprotection Quadrant 3 : passer en distance de vigilance ou se replier en distance de récupération

3.6.4/ Synthèse des molécules ADN

3.7/ -

[3.8/](#) Automatismes : Comment le dérégler ? 🗡️

Canne de combat une guerre électronique

[3.9/](#) Conclusion partielle

[4/](#) DELIRIUM OU REALITE ?

[4.1/](#) Pourquoi un automate de combat – Quel type d'automate ?

[4.2/](#) Les lois de la robotique et la protection du partenaire

[4.3/](#) Un automatisme supplémentaire : le mode replis "protection du partenaire"

[4.4/](#) Faisabilité d'un automate de combat 🦋

4.4.1/ Gestion de l'information visuelle : extraire et nettoyer

4.4.1.1/ Extraire des informations

4.4.1.2/ Nettoyer des informations visuelles : « débruiter » le signal vidéo entrant

4.4.2/ Gestion de l'information visuelle : extraire et nettoyer

[4.5/](#) Exemple de prototype de Cannaumat

[4.6/](#) Outils intelligents & cyborg

[4.7/](#) Une plateforme dès demain ?

4.7.1/ Un automate d'entraînement – 1er projet

4.7.2/ Un système d'aide à la décision – conception du « Visuel combat » - 2ème projet

4.7.3/ Un automate d'entraînement sur une plateforme fixe – 3ème projet

4.7.4/ Un porteur mobile autonome – 4ème projet

4.8/ Vers un automate de combat ?

4.9/ Combat contre un cannaumat : le secret de Saholin ?

[5/](#) CONCLUSION

[6/](#) PROJETS & DEVELOPPEMENTS A VENIR

 [OUVRAGES DE REFERENCE](#) 📖

 [REMERCIEMENTS](#) 🙏

[ANNEXE 1](#) : Analyse combinatoire des mouvements

[ANNEXE 2](#) : Analyse combinatoire des étages de combat

[ANNEXE 3](#) : Equivalences des grades et grades actuels 🗡️

PREAMBULE

Ce document se veut plus une analyse de fonctionnement de la Canne de Combat qu'une étude purement sportive. En effet la Canne de Combat associe une **cinématique de mouvements complexes** à des **automatismes de fonctionnement** tout aussi élaborés. Les impératifs de la canne de combat sont au nombre de 3 : La protection, l'attaque et la mobilité sont les 3 composantes universelles du combattant. Reprenons ce découpage historique et décodons les parades, les attaques et les déplacements.

En voici un décryptage et une grille de lecture, plus mécanicienne et automatique avec une question à l'esprit « **J'ai ma canne, je suis en garde, qu'est ce que je fais avec mon adversaire qui est lui-même en garde ?** ».

1/ LE COMBAT DE CANNE EN 6 ATTAQUES ⑥

OBJECTIF DU COMBAT :

« **Toucher son adversaire sans se faire toucher par lui** »

Définition donnée par Maurice Sarry dans son livre « La Canne, arme de défense, sport de combat » page 25

« **Toucher l'adversaire plus souvent que lui-même ne nous touche** »

Définition donnée par Maurice Sarry dans son livre « La Canne, arme de défense, sport de combat » page 82

Deux définitions complémentaires pour un même jeu :

Le gagnant d'un combat de canne est le canniste qui comptabilise le plus de touches. A cette notion purement comptable, est associée la notion de **manière** de toucher l'adversaire. En effet le combat ne se résume pas à une avalanche de coups, le plus rapide à la répétition du coup gagnerait la partie et aucun jeu fin ne serait possible. Ainsi deux notions fondamentales viennent agrémenter la qualité du jeu, l'évitement et la parade de l'attaque adverse. Ces notions sont communes aux autres arts martiaux. Le remplacement de la canne par un objet moins sportif et plus "martial" donnerait tout son sens à ces deux notions de préservation de l'intégrité des partenaires.

COMMENT ATTEINDRE CET OBJECTIF :

- avec des techniques acquises + ses possibilités physiques personnelles + son « tempérament »
(définition de Maurice Sarry) – tout en étant protégé
- avec des connaissances tactiques

1.1/ LES TECHNIQUES ACQUISES

Le paragraphe 1.1 est inspiré d'un message posté par Mr Philippe ROUDILLON sur le Forum Canne Française « [UN APERÇU DE LA TECHNIQUE DE LA CANNE.htm](#) » (texte en bleu du 02/02/2005).

1.1.1/ Le principe fondamental de l'attaque : Plan Horizontal ou Plan Vertical ?

« Toutes les attaques - qu'elles soient verticales ou horizontales - doivent être exécutés uniquement par développement complet du bras » (« *La Canne, arme de défense, sport de combat* » page 24). La canne doit être "lancée" afin de décrire une trajectoire la plus large possible pour obtenir une efficacité maximum due à l'amplitude du mouvement.

Un peu d'informations sur la Canne et sur ses 6 attaques. Je vous rappelle que derrière tout coup de Canne il y a une technique de placement du poids du corps très importante et de ce fait à connaître

1.1.2/ Les 6 attaques de canne et leur cinématique

• Brisé.

Cinématique simplifiée du mouvement de la canne : 1 rotation par rapport à un axe horizontal + 1 deuxième rotation par rapport à un axe vertical + 1 translation rectiligne en direction de l'adversaire. La canne évolue dans un plan vertical passant par l'axe vertical théorique de l'adversaire.

Cinématique du point : la canne décrit un arc d'ellipse en première approximation. Le mouvement piston-bielle est une meilleure approximation de la cinématique.

La réalité de la cinématique est beaucoup plus complexe. En effet chaque articulation a elle-même pratiquement 6 degrés de liberté. Avec 4 articulations (épaule/thorax, bras/épaule, bras/avant-bras, avant-bras/poing), on se retrouve donc en réalité avec plus de 24 degrés de liberté à gérer pour obtenir la trajectoire académique à 2 degrés de liberté (le plan). De plus, les 2 degrés de liberté tant sont liés entre eux géométriquement (la longueur du bras est constante).

• Croisé tête ou haut.

[Retour Sommaire](#)

Cinématique simplifiée du mouvement de la canne : pour amener la canne dans son plan vertical d'attaque, la trajectoire de la canne est inscrit dans un sphère. La canne évolue alors dans un plan vertical passant par l'axe vertical théorique de l'adversaire.

Cinématique du point : lorsqu'elle arrive dans le plan vertical elle décrit un arc de cercle.

• Croisé bas ou jambes.

Cinématique simplifiée du mouvement de la canne : la canne pivote par rapport à l'épaule, elle décrit un cône dont la génératrice se confond avec l'ensemble bras/canne. Le cône est à base circulaire.

• Latéral croisé (tête, flanc, bas ou jambes).

Cinématique simplifiée du mouvement de la canne : 1 ensemble rotation+translation inclinée (mise en œuvre par le bras) + 1 rotation par rapport à un axe vertical passant par la main + 1 deuxième rotation par rapport à un autre axe vertical + 1 translation rectiligne en direction de l'adversaire. L'ensemble donne un effet de développante de fougère. La canne évolue dans un plan horizontal.

Cinématique du point : lorsqu'elle arrive dans le plan horizontal elle décrit une courbe voisine de la cardioïde.

• Latéral extérieur (tête, flanc, bas ou jambes).

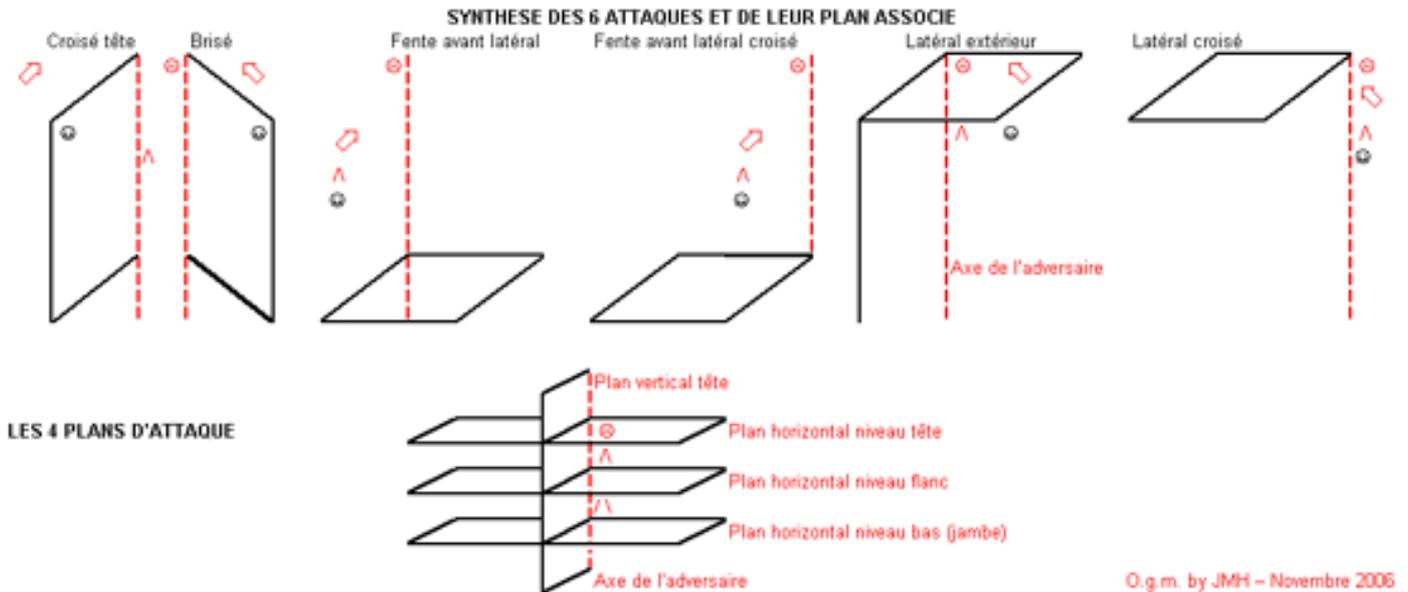
Cinématique simplifiée du mouvement de la canne : 1 translation rectiligne oblique de la canne (mise en œuvre par une rotation du bras par rapport à un axe horizontal dirigé vers l'adversaire) + 1 rotation par rapport à un axe vertical. L'ensemble donne un effet de développante de fougère. La canne évolue dans un plan horizontal.

Cinématique du point : la canne décrit un semblant d'arc d'ellipse.

• Enlevé (c'est un coup bas porté en jambe avant ou en jambe arrière).

Cinématique simplifiée du mouvement de la canne : la canne pivote par rapport à la manchette, elle décrit un cône dont la génératrice passe par la main et dirigée vers l'adversaire à la fin du mouvement + 1 translation rectiligne de la main vers l'adversaire. Le cône est à base elliptique.

IMPORTANT : Ne pas confondre le Latéral croisé bas et le Croisé bas



1.1.3/ Les zones de frappe autorisées

Tête :

Autorisé: Haut de la tête. Les deux côtés de la tête (la touche est au niveau de l'oreille) : devant de la tête ou grille du casque

Interdit : Nuque, cou, gorge, yeux, derrière de tête

Flanc :

Autorisé: En dessous de l'aisselle et au dessus de la ceinture

Interdit: Les épaules, le dos, les bras, la main armée et en compétition le buste pour les femmes.

Bas ou jambes :

Autorisé: En dessous du genou et au dessus de la cheville. Donc les frappes sont : sur le devant, les côtés, et le derrière de la jambe.

[Dessin : Chevalier du XXIème – à venir]

1.1.4/ Zones strictement interdites avec la canne :

- Coup de pointe ou de manchette, coup de talon, taper la main armée, taper sur les zones de frappe interdites et sur toutes les zones de frappe dangereuses. Exemple : les yeux, le triangle génital et le buste pour les femmes (mais seulement en compétition) .
- La canne s'arrête toujours sur l'adversaire et ne balaye jamais devant.

1.1.5/ La garde

- *Garde classique* : Quand vous êtes en garde à droite (main droite tenant la canne) le pied droit est toujours devant le pied gauche. (écartement des pieds de la largeur des épaules)
- *Garde classique* : Quand vous êtes en garde à gauche (main gauche tenant la canne) le pied gauche est toujours devant le pied droit (écartement des pieds de la largeur des épaules).
- *Garde inverse* : Aujourd'hui la frappe en garde inverse est autorisée, mais l'armé doit être impérativement réalisé !

Dans les deux cas (garde à droite ou garde à gauche) la pointe du pied est toujours dirigée vers le partenaire. Cette pointe ne se ballade ni à droite ni à gauche.

ATTENTION : La pointe de la canne n'est jamais dirigée vers les yeux de votre partenaire.

Garde inverse : Aujourd'hui la frappe en garde inverse est autorisée, mais l'armé doit être impérativement réalisé !

1.1.6/ Les parades et leur cinématique

Les parades répondent à la loi cannistique « **ne pas être touché avant de toucher** », en d'autres termes « conserver son intégrité pour pouvoir contre-attaquer ». En mode martial si l'attaque a touché il n'y a plus de contre-attaque possible, puisqu'il n'y a plus de contre-attaquant.

Les parades répondent également à une autre loi cannistique, une condition de base « Si la canne n'était pas en parade, alors la touche serait marquée par l'adversaire ». Mais de la même manière « Si l'attaque adverse est trop courte, la parade n'est pas utile ». Cette phrase a le même sens que la précédente est pourtant, elle sous-entend un savoir-faire non négligeable dans l'appréciation des distances.

Derrière la notion de parade on retrouve donc une notion d'appréciation de la distance de la canne adverse et la notion d'une parade effectuée avec mouvement économique et ajusté (LA bonne distance).

Ces 2 notions se résument ainsi : « Intercepter la canne adverse au plus près de son corps »

Les distances d'une parade

- distance trop longue : fonctionnellement le mouvement est efficace, il a rempli sa fonction première MAIS
 - o la canne est loin d'une position valable pour une contre-attaque. Le "trop" de distance doit être repassé en marche arrière avant de contre-attaquer.
 - o perte de temps et d'énergie
 - o erreur typique du débutant (aller à la rencontre de la canne adverse dans un long mouvement)
- distance trop courte : le coup passe malgré le mouvement de parade.
- distance optimum
 - o permet d'enchaîner d'autres mouvements : la fin du mouvement de la parade est le début du mouvement suivant sans autre forme d'ajustement (bras à replacer...)
 - o passer d'une parade à une autre est aisé sans mouvement inutile. Un individu concentré peut devenir intouchable.

Vu autrement la parade est une optimisation du chemin à parcourir pour la canne. Le chemin doit être minimisé tout en passant par des points obligatoires. Le contact avec la canne adverse est le check-point de la parade avec une condition supplémentaire à satisfaire (« Si l'attaque adverse est trop courte, il n'y a pas de parade à mettre en oeuvre »). De plus le mouvement doit être efficace tout en étant économique en moyens utilisés et en énergie dépensée

Associé à cette notion de distance, on retrouve le temps de réaction dont on reparlera plus loin.

Les parades

[Retour Sommaire](#)

En partant d'une garde à droite voici le nom des parades.

On trouve des Parades croisées et des Parades extérieures. Les Parades de Canne sont toujours faites en biais et sont très proches du corps

Parades sur un : Brisé ou Croisé tête (2 coups différents) ==> Il y a deux parades différentes pour le dessus de la tête.

• La parade sur un Brisé ou sur un Croisé tête se nomme : Parade extérieure tête ou parade extérieure haute.

Cinématique simplifiée du mouvement de la canne : la parade la plus efficace est la rapide, donc comme la plus courte distance entre 2 points est la ligne droite, la parade optimum suit une ligne droite. A la translation générale du bras en direction de l'attaque adverse (verticalement ou à 45°), la canne tourne par rapport à un axe horizontal passant par la main pour se retrouver légèrement en dévers (extrémité de touche de la canne légèrement pointée vers le bas). Ce léger angle négatif permet de dévier l'impact et sa force.

• La parade sur un Brisé ou sur un Croisé tête se nomme : Parade croisée tête ou parade croisée haute,

Cinématique simplifiée du mouvement de la canne : A la translation générale du bras en direction de l'attaque adverse (à -45°), la canne tourne par rapport à un axe horizontal passant par la main et se retrouve légèrement en dévers (extrémité de touche de la canne légèrement pointée vers le bas). Ce léger angle négatif permet de dévier l'impact et sa force. La position finale de la canne est symétrique par rapport à la précédente parade.

Exemple de ripostes

• La parade croisé tête peut appeler comme riposte : le Latéral croisé tête, flanc, ou jambes.

• La parade extérieure tête peut appeler comme riposte : le Latéral extérieur tête, flanc, ou jambes.

Parades sur un : Latéral extérieur (tête, flanc, bas ou jambes)

• La parade sur un latéral extérieur tête se nomme : Parade croisée tête

Cinématique simplifiée du mouvement de la canne : Une rotation de la main (environ -45°) devrait amener la canne verticalement et activer la parade. Une légère translation verticale permet de régler la parade.

• La parade sur un latéral extérieur flanc se nomme : Parade croisée flanc. En escrime c'est la QUARTE

Cinématique simplifiée du mouvement de la canne : Une rotation de la main (environ -45°) devrait amener la canne verticalement et activer la parade.

• La parade sur un latéral extérieur bas ou jambes sur la jambe avant ou arrière se nomme : Parade croisée basse ou jambes. . En escrime c'est la PRIME.

Cinématique simplifiée du mouvement de la canne : Une rotation de la main (environ 135°) devrait amener la canne verticalement et activer la parade. Une légère translation verticale permet de régler la parade.

Pour la parade basse

• Si vous faites une esquive sur un coup de canne porté en jambes, je vous rappelle que vous ne faites donc pas de parade. Pour rappel : c'est soit une esquive, soit une parade. Pas les deux en même temps.

Parades sur un : Latéral croisé (tête, flanc, bas ou jambes)

• La parade sur un Latéral croisé tête se nomme : Parade extérieure tête,

Cinématique simplifiée du mouvement de la canne : A la translation générale du bras en direction de l'attaque adverse (à -45°), Une rotation de -45° de la main devrait amener la canne verticalement et activer la parade. Une légère translation verticale permet de régler la parade

• La parade sur un Latéral croisé flanc se nomme : Parade extérieure flanc. . En escrime c'est la TIERCE

Cinématique simplifiée du mouvement de la canne : A la translation générale du bras en direction de l'attaque adverse (à -45°), Une rotation de -45° de la main devrait amener la canne verticalement et activer la parade.

• La parade sur un Latéral croisé bas ou jambes se nomme : Parade extérieure basse ou jambes. . En escrime c'est la SECONDE.

Cinématique simplifiée du mouvement de la canne : théoriquement, une rotation de la main (environ 135°) avec une translation à 45° vers le bas devrait amener la canne verticalement et activer la parade. Mais généralement ce mouvement intercepte le pied. Donc la translation ne peut être effectuée directement, pour positionner correctement la main c'est trajectoire quasiment circulaire qui est employée.

Parades sur un : Croisé bas ou jambes et sur un Enlevé bas ou jambes (2 coups différents)

Prenons la jambe avant comme exemple

• Les parades sur un Croisé bas ou sur un Enlevé se nomment : Parade extérieure basse ou parade extérieure jambes.

ou pour l'autre côté de la jambe : Parade croisée basse ou parade croisée jambes (difficile à faire)

[Retour Sommaire](#)

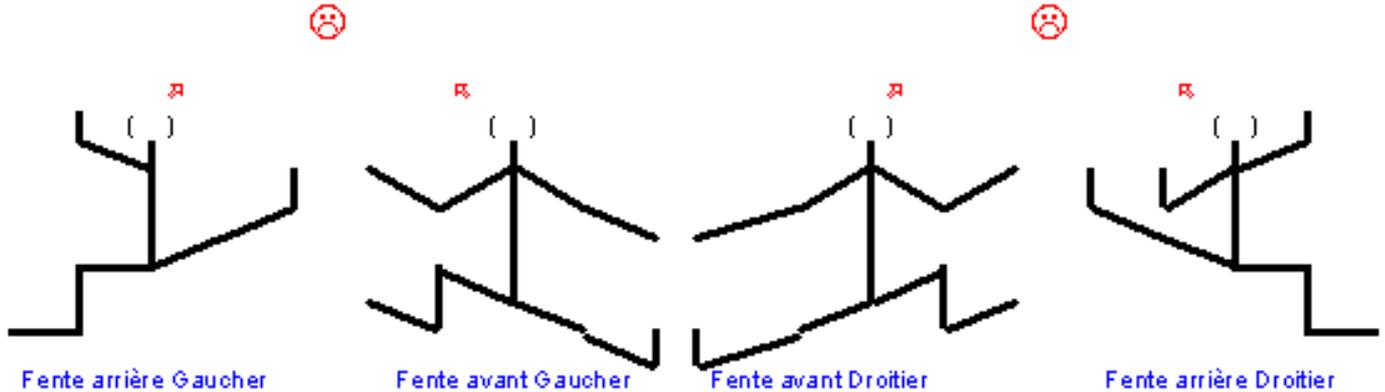
Une rotation de la main (environ 135°) amener la canne verticalement et activer la parade. Une légère translation verticale permet de régler la parade.

N.B : Je vous rappelle que vous pouvez dire : Un Croisé bas ou un Croisé jambes. Un Croisé tête ou un Croisé haut. Personnellement je pense que les termes Croisé tête et Croisé jambes sont plus appropriés.

1.1.7/ Comment attaquer en ligne basse : Les fentes

Les fentes en 4 pictogrammes

Hiéroglyphes cannistiques de la XXI^{ème} Dynastie lotharingienne



1.1.8/ Validité de la touche

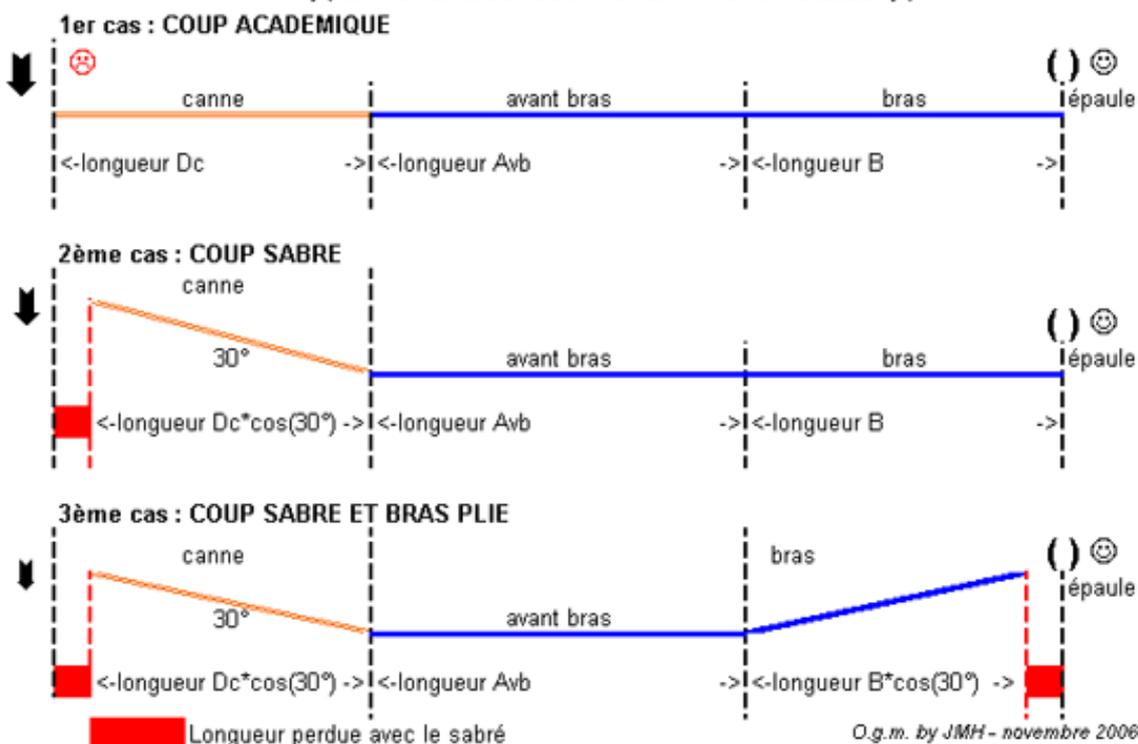
Pour qu'un coup ou une touche soit compté comme point, il faut :

- Que le coup soit armé.
- Que la touche soit franche et nette.
- Que la canne frappe sur une partie autorisée.
- Que le coup soit porté avec le quart supérieur de la canne (*voir remarque N°1*)
- Que la canne soit dans le prolongement du bras.
- Que le coup ne soit pas sabré (*voir remarque N°2*)

Remarque N°2 : Comparaison de l'efficacité du Coup "sabré" par rapport au coup académique "tendu"

Appliquons la même force aux coups :

✂ EFFICACITE DEVELOPPEMENT PISTON-BIELLE ✂



[Retour Sommaire](#)

1^{er} cas : cou académique

$$\text{Moment1} = Fx(Dc + Avb + B)$$

Hypothèse simplificatrice : $Avb=B$ et $Dc=2,5xB$ ==> $\text{Moment1} = 4,5xBxF$

Hypothèse simplificatrice : $Avb=B$ et $Dc=2xB$ ==> $\text{Moment1} = 4xBxF$

2^{ème} cas : canne sabrée

la canne à 30° par rapport à sa position théorique : c'est 13% de bras de levier en moins ($\sqrt{3}/2$) de la longueur DC

$$\text{Moment2} = Fx(\sqrt{3}/2x Dc + Avb + B)$$

Hypothèse simplificatrice : $Avb=B$ et $Dc=2,5xB$ ==> $\text{Moment2} = 4,165xBxF$ soit plus de 7% de perte d'efficacité

Hypothèse simplificatrice : $Avb=B$ et $Dc=2xB$ ==> $\text{Moment2} = 3,73xBxF$ soit 6,7% de perte d'efficacité

3^{ème} cas : canne sabrée et bras plié

la canne et le bras sont à 30° par rapport à leur position théorique.

$$\text{Moment3} = Fx(\sqrt{3}/2x Dc + \sqrt{3}/2x Avb + B)$$

Hypothèse simplificatrice : $Avb=B$ et $Dc=2,5xB$ ==> $\text{Moment3} = 4,031xBxF$ soit plus de 10% de perte d'efficacité

Hypothèse simplificatrice : $Avb=B$ et $Dc=2xB$ ==> $\text{Moment3} = 3,398xBxF$ soit plus de 10% de perte d'efficacité

En résumé : De 7% à 10% de perte d'efficacité pour un mouvement sabré.

Nous reviendrons au chapitre 3 de manière plus détaillée sur les touches.

MATHÉMATIQUES

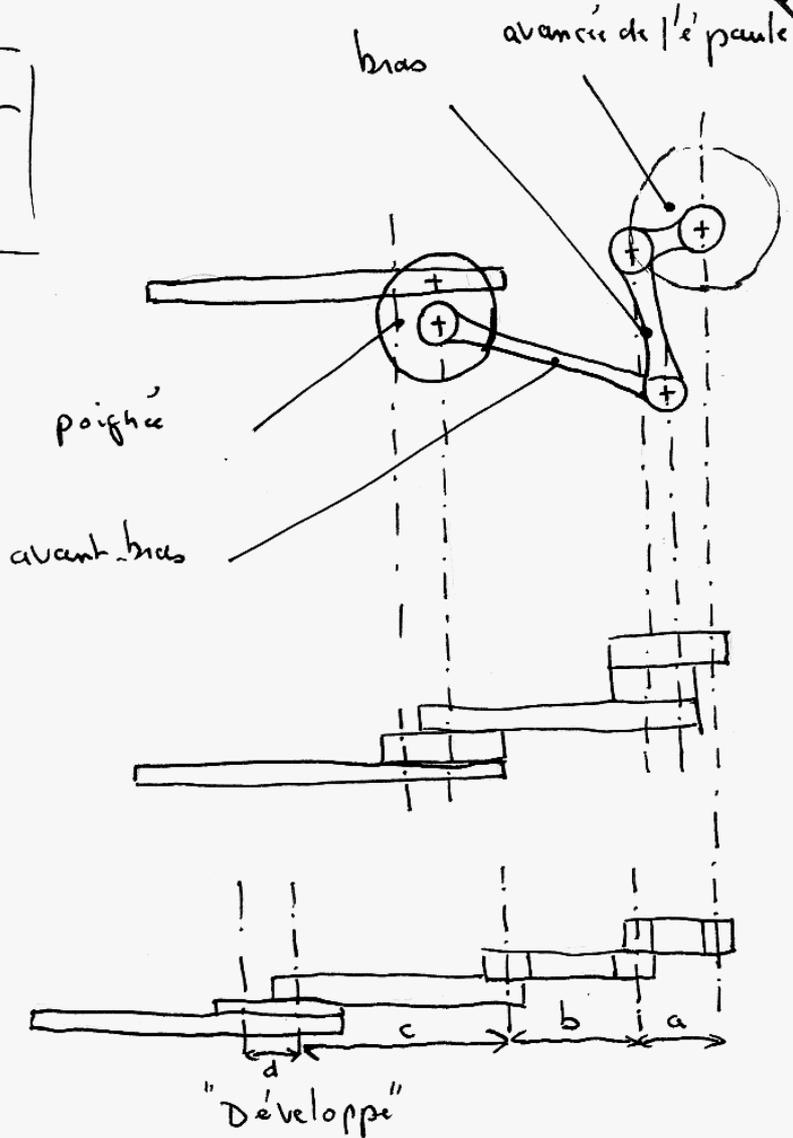
LA CINE MATIQUE DU BRISÉ

Canne de Combat
et Physique

1/ Calculez la force d'impact au bout de la canne (en N)

2/ calculez le couple maxi et le couple mini

3/ Trouver les optimums et les points singuliers de la fonction vitesse
 $vitesse = f(\omega_i, a, b, c, d)$
(avec ω_i = vitesse angulaire des différents éléments)



Calcul de la vitesse apparente de la canne.

Cas simplifié: $V_{simplifié} = (a + b + c + d) \omega_1$

avec ω_1 = vitesse de rotation uniforme avec bras bloqué

(Exercice à rendre pour la semaine prochaine)

Vannier

30/04/2005



1.1.9/ Les transferts du poids du corps

Rappel du placement du poids du corps pour les attaques : QUAND VOUS ETES EN GARDE A DROITE

Le poids du corps est sur les deux jambes (pied droit en face de son partenaire. Ecartement des jambes de la largeur des épaules. Pied gauche placé en retrait à 45 °)

POIDS DU CORPS POUR LE LATERAL EXTERIEUR TETE

Quand vous armez un Latéral extérieur tête : Le poids du corps est sur la jambe droite à 95 % (les 2 jambes sont tendues) Développement complet du bras au dessus de la tête. Quand vous donnez un Latéral extérieur tête : Le poids du corps est sur la jambe droite à 95 % (les 2 jambes sont tendues)

POIDS DU CORPS POUR LE LATERAL CROISE TETE

Quand vous armez un Latéral croisé tête: Le poids du corps est sur la jambe gauche à 95 % (les 2 jambes sont tendues) Développement complet du bras au dessus de la tête. Quand vous donnez un Latéral croisé tête :Le poids du corps est sur la jambe droite à 95 % (les 2 jambes sont tendues)

POIDS DU CORPS POUR LE CROISE JAMBES OU BAS

Quand vous armez un Croisé bas :Le poids du corps est sur la jambe gauche à 95 % (les 2 jambes sont tendues) Développement complet du bras en une rotation au plus prêt du corps. Quand vous donnez un Croisé bas : Le poids du corps est sur les deux jambes (fente)

POIDS DU CORPS POUR LE CROISE TETE OU HAUT

Quand vous armez un Croisé tête :Le poids du corps est sur la jambe gauche à 95 % (les 2 jambes sont tendues) Développement complet du bras en une rotation au plus prêt du corps. Quand vous donnez un Croisé tête: Le poids du corps est sur la jambe droite à 95 % (les 2 jambes sont tendues)

POIDS DU CORPS POUR UN BRISE

Quand vous armez un Brisé :Le poids du corps est sur la jambe droite à 95 % (les 2 jambes sont tendues) Développement complet du bras en une rotation au plus prêt du corps. Quand vous donnez un Brisé: Le poids du corps est sur la jambe droite à 95 % (les 2 jambes sont tendues)

POIDS DU CORPS POUR UN ENLEVE

Quand vous armez un Enlevé : Le poids du corps est sur la jambe gauche à 100 % (la jambe est tendue) La jambe droite se lève et quitte le sol. Développement à 80% du bras en une rotation au plus prêt du corps. Quand vous donnez un Enlevé : Le poids du corps est sur les deux jambes (fente)

Merci à Mr P. Roudillon (texte en bleu)

Les transferts de poids du corps font partie des clefs d'entrée pour la maîtrise de la canne de combat. D'autres arts martiaux comme Le Tai-chi-chuan (art martial chinois) les ont élevé au rang de l'art du pied "plein" ou pied "vide".

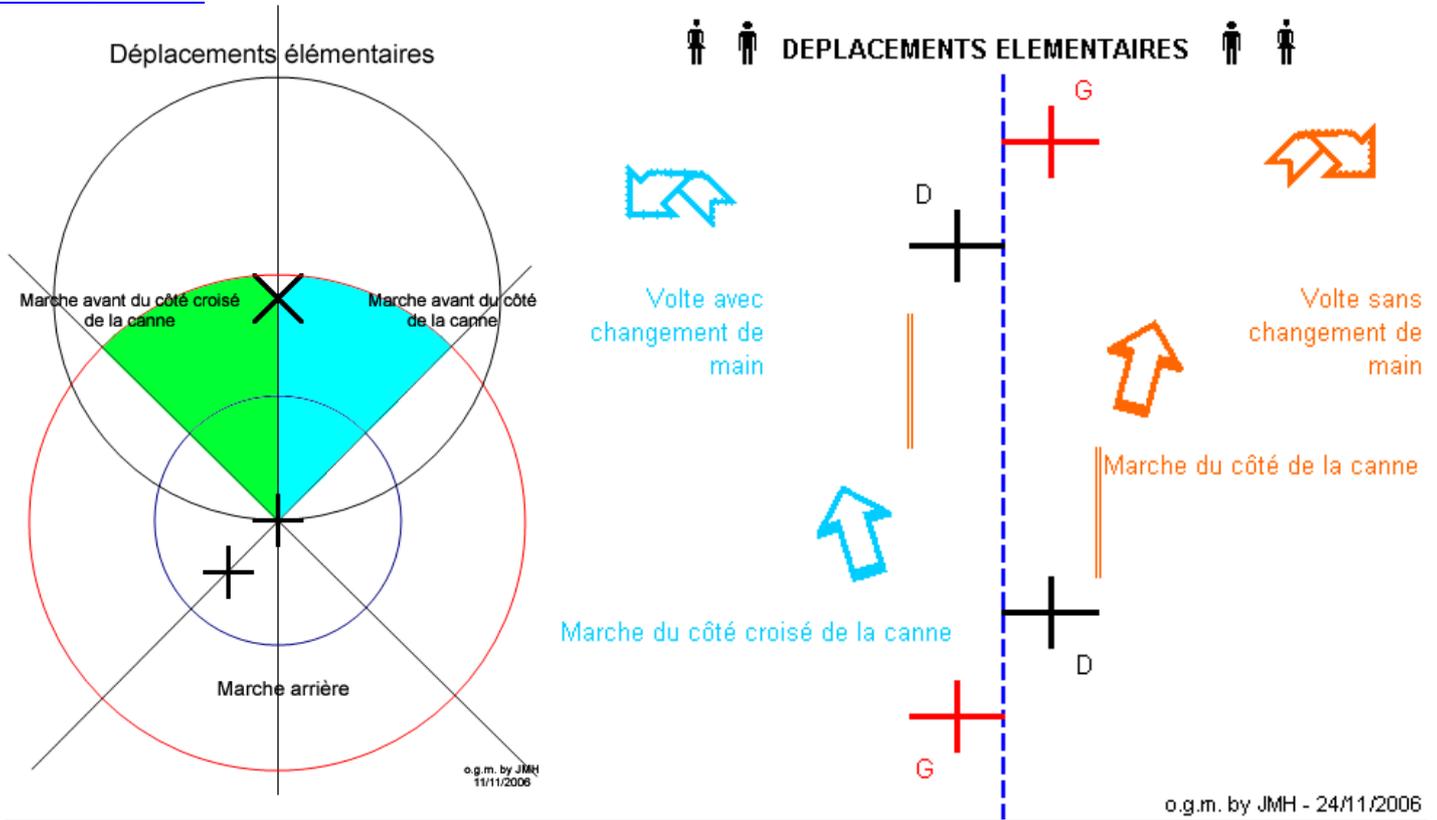
1.1.10/ Les déplacements

Les déplacements possibles sont la marche avant du côté de la canne (M), la marche avant du côté opposé ou croisé de la canne (MC), la marche arrière du côté de la canne (MArr), la marche arrière du côté opposé de la canne (MArrC). Ce sont des déplacements courts.

La volte sans changement de main (V), la volte avec changement de main (Va), la fente avant (F), la fente arrière (Far), le saut (S) et le bond (BD) sont des déplacements longs.

La gestion des déplacements est intimement liée à l'utilisation des distances de confrontation (touche, distance et récupération).

Nous analyserons les déplacements de 2 appuis au plus. Nous reparlerons des voltes au [chapitre 1.6](#)



1.2/ LES POSSIBILITES PHYSIQUES PERSONNELLES

La souplesse, la détente, la force...

Sur ce vaste sujet les ouvrages de qualité sont légions, à vous de choisir. Ces notions seront fondamentales dans le choix des enchaînements que nous allons étudier.

1.3/ TEMPERAMENT : OFFENSIF / DEFENSIF

Voir [2.1/ Stratégie de combat](#)

1.4/ ANALYSE COMBINATOIRE DES MOUVEMENTS

1.4.1/ Combien d'enchaînements peut-on réaliser ?

Nous allons calculer le nombre d'enchaînements que l'on peut réaliser avec les mouvements élémentaires. Le tableau des calculs combinatoires est joint en annexe 1.

1.4.1.1/ Quantité maximum possible

Dans cette première approche calculatoire on ne différencie pas l'attaque en tête ou en jambe (latéral croisé haut ou bas / latéral extérieur haut ou bas).

1^{er} cas : on peut réutiliser un mouvement

1^{ère} hypothèse : 6 choix de mouvements possibles [Brisé, Croisé tête ou haut, Croisé bas ou jambes, Latéral croisé (tête, flanc, bas ou jambes), Latéral extérieur (tête, flanc, bas ou jambes), Enlevé (c'est un coup bas porté en jambe avant ou en jambe arrière)].

2^{ème} hypothèse : 5 mouvements enchaînés au maximum (préconisation de Maurice Sarry pour éviter une fatigue trop rapide).

5 mouvements : 6^5 soit 7 776 enchaînements |

4 mouvements : 6^4 soit 1 296 enchaînements |

3 mouvements : 6^3 soit 0 216 enchaînements | → En combinant ces enchaînements de différentes longueurs

[Retour Sommaire](#)

2 mouvements : 6^2 soit 0 036 enchaînements | on obtient : **9 330 enchaînements différents**
1 mouvement : 6^1 soit 0 006 enchaînements |

2^{ème} cas : on ne réutilise pas 2 fois le même mouvement

- 1^{ère} hypothèse : 6 choix de mouvement possible
- 2^{ème} hypothèse : 5 mouvements enchaînés au maximum (préconisation de Maurice Sarry pour éviter une fatigue trop rapide)

5 mouvements : $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2$ soit 720 enchaînements |

4 mouvements : $6 \times 5 \times 4 \times 3$ soit 360 enchaînements |

3 mouvements : $6 \times 5 \times 4$ soit 120 enchaînements | → En combinant ces enchaînements de différentes longueurs

2 mouvements : 6×5 soit 030 enchaînements | on obtient : **1 236 enchaînements différents**

1 mouvement : 6 soit 006 enchaînements |

1.4.1.2/ Hypothèses "simplificatrices" : L'enlevé et le croisé bas les éternels oubliés

En oubliant l'enlevé, 5 choix de mouvements sont alors possibles :

1^{er} cas : on peut réutiliser un mouvement

→ En combinant ces enchaînements de différentes longueurs on obtient : **3 905 enchaînements différents**

2^e cas : on ne réutilise pas 2 fois le même mouvement

→ En combinant ces enchaînements de différentes longueurs on obtient : **0 326 enchaînements différents**

En oubliant le croisé bas, 4 choix de mouvements sont alors possibles :

1^{er} cas : on peut réutiliser un mouvement

→ En combinant ces enchaînements de différentes longueurs on obtient : **1 364 enchaînements différents**

2^e cas : on ne réutilise pas 2 fois le même mouvement

→ En combinant ces enchaînements de différentes longueurs on obtient : **0 160 enchaînements différents**

1.4.1.3/ Hypothèses "simplificatrices" : 1 enchaînement = 3 mouvements maximum

1^{er} cas : on peut réutiliser un mouvement

→ En combinant ces enchaînements de différentes longueurs on obtient : **256 enchaînements différents**

2^e cas : on ne réutilise pas 2 fois le même mouvement

→ En combinant ces enchaînements de différentes longueurs on obtient : **156 enchaînements différents**

En oubliant le croisé bas et l'enlevé 4 choix de mouvements sont alors possibles :

1^{er} cas : on peut réutiliser un mouvement

→ En combinant ces enchaînements de différentes longueurs on obtient : **84 enchaînements différents**

2^e cas : on ne réutilise pas 2 fois le même mouvement

→ En combinant ces enchaînements de différentes longueurs on obtient : **40 enchaînements différents**

Analyses des résultats

En retirant un mouvement, on appauvri considérablement le jeu possible. La richesse du jeu est divisée par 2 ou par 4 suivant les cas. En oubliant 2 mouvements, le jeu est de 6 à 8 fois moins riche.

Tous les enchaînements ne sont pas de même qualités. Les enchaînements irréalisables physiologiquement devraient être éliminés. Mais la notion de mouvement irréalisable est fortement liée à la capacité physique et physiologique du caniste . Donc il n'y a pas de moyen simple de les détecter et de les éliminer des choix possibles. De plus, un enchaînement difficile peut être très performant...justement parce qu'il est inédit (notion d'habitude/incertitude). Des enchaînements long à réaliser ou bien prévisibles peuvent servir d'autres desseins (habitude/feinte).

Et enfin il reste les enchaînements ou l'on se découvre pendant leur exécution (zone de frappe largement exposée à l'adversaire).

Les enchaînements de faibles qualités intrinsèques (peu d'incertitude, prévisibles, simples..) ont malgré tout une qualité : "sur une malentendu ça peut marcher". Ce type d'enchaînement peut être utilisé en FEINTE DE...

Le coin du spécialiste : Cet apprentissage par élimination appelé aussi « modèle génétique ». Il peut être mis en œuvre par des systèmes de classeur Q-learning(ZCS), ces systèmes sont composés d'une population de règles appelées classeurs auxquels on associe le résultat quantifié de l'action (force degré de qualité du résultat).

Règles = fonction([condition],[Action],[force]).

Au fur et à mesure de l'apprentissage, on attribue aux règles donnant les meilleurs résultats le niveau de force le plus élevé. Les anciens classeurs possédant des règles peu efficaces sont éliminés progressivement Cet algorithme

[Retour Sommaire](#)

généétique de sélection naturelle est néanmoins à utiliser avec réserves ; éliminer des enchaînements de faible qualité revient également à appauvrir l'incertitude.

1.4.1.3/ Autre approche combinatoire associant le mouvement à son niveau d'attaque

Les mouvements sont différenciés suivant le niveau d'attaque : 8 mouvements possibles [Brisé, Croisé tête ou haut, Croisé bas ou jambes, Latéral croisé (tête ou flanc), Fente avec latéral croisé bas, Latéral extérieur (tête ou flanc) Fente avec latéral extérieur bas, Enlevé

L'annexe 1 donne le chiffrage des différents mouvements possibles. Bien que le volume d'enchaînements possibles soit élevé dans ces cas de figure, on peut noter que lorsqu'on impose un "fil directeur" à l'enchaînement, la quantité des choix possible descend très rapidement.

Analyses des résultats

Par cette autre approche, on découvre que les enchaînements élaborés à "haute qualité intrinsèque" ne sont pas très nombreux. Les enchaînements élaborés ne sont donc pas la seule clef du succès du combat. D'autres notions doivent rentrer dans la composition du combat afin de compléter la panoplie du caniste. Les déplacements et les "suites avec fil directeur" peuvent apporter de nouvelles composantes.

1.4.1.4/ La combinatoire et la notion d'étage de combat 🏠

Regroupons les mouvements selon le niveau de l'attaque

→ Le Rez-de-chaussée (attaques en ligne basse) [Niveau 0] : Croisé bas ou jambes, Fente avec latéral croisé bas,, Fente avec latéral extérieur bas, Enlevé - 4u/9u (45%)

→ Le 1^{er} étage (attaques en ligne médiane et haute) [Niveau 1] : Croisé tête ou haut, Latéral croisé (tête ou flanc), Latéral extérieur (tête ou flanc) – 3u/9u (33%)

→ Le 2^{ème} étage (attaques verticale) [Niveau 2] : Brisé, Croisé tête ou haut 2u/9u (22%)

Energie entre étage

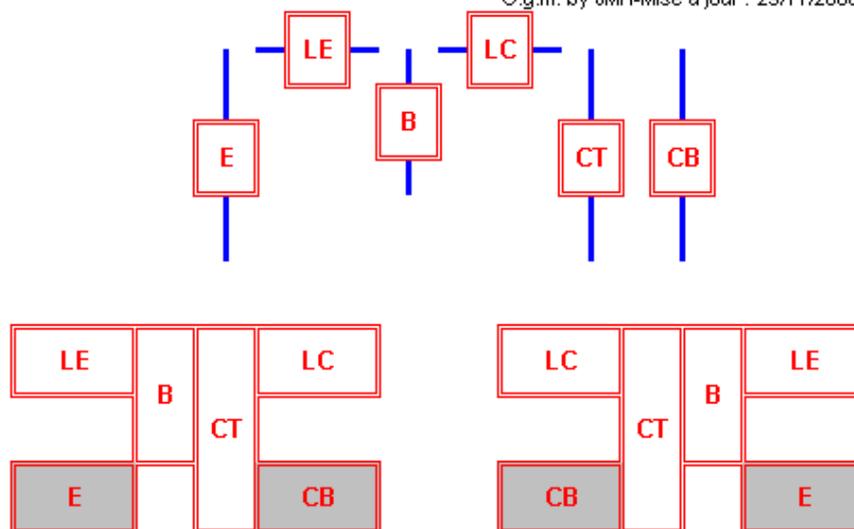
On peut se rendre compte que 2 étages d'écart entre les 2 dernières attaques donnent la distance la plus longue pour la riposte adverse. Ces enchaînements ont donc plus de chance de faire mouche. On peut classer le premier mouvement en tant que leurre. Si entre chaque mouvement on a 2 étages alors l'enchaînement sera physique. Plus l'écart entre étage est important plus l'énergie dépensée est importante.

En haut ou en bas ?

Un compromis devra être trouvé entre la richesse des mouvements en ligne basse (ils représentent près de la moitié des mouvements possibles) et leur exposition et vulnérabilité face à une riposte adverse.

🌐 TRANSITIONS ENTRE MOUVEMENTS 🌐

O.g.m. by JMH-Mise à jour : 29/11/2006



🌐 CARTE TOPOGRAPHIQUE DES TRANSITIONS ENTRE MOUVEMENTS 🌐

But : analyser les transitions entre les mouvements

B=Brisé / CT=Croisé Tête / LE=Latéral Extérieur / LC=Latéral Croisé sup
me

P=Parade latérale / PC=Parade latérale croisée / PT=Parade tête /

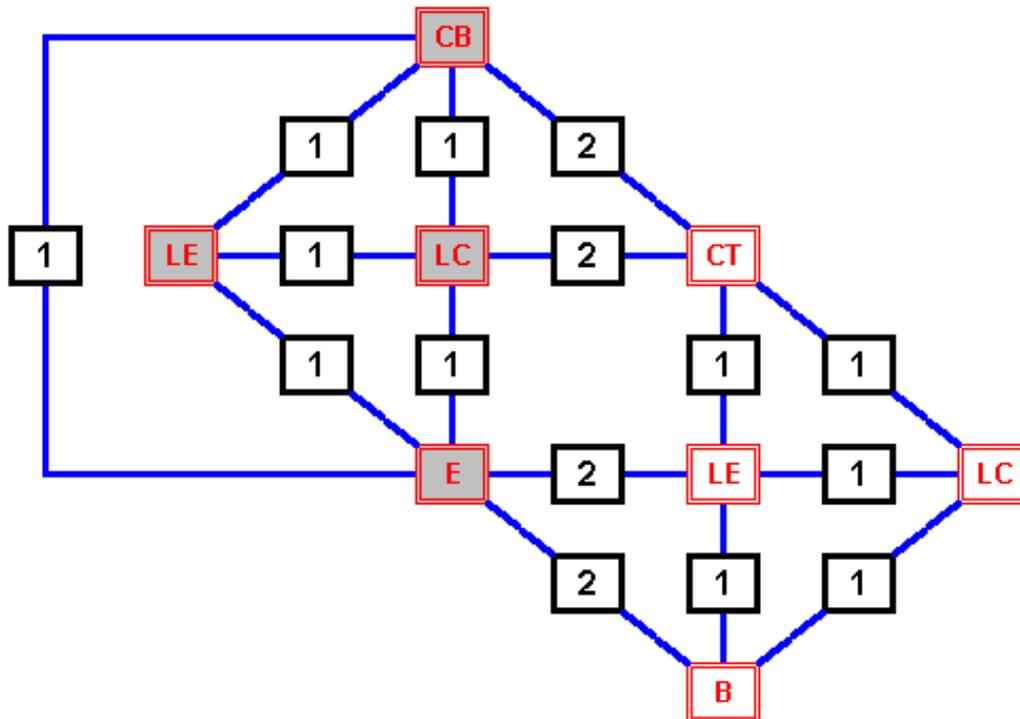
PTC=Parade tête croisé

E=Enlevé / CB=Croisé Bas

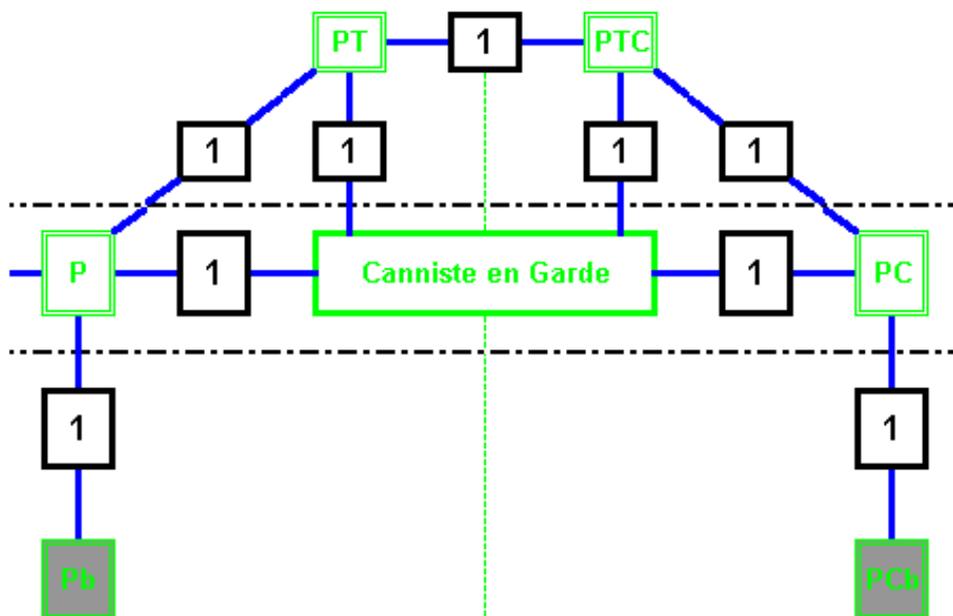
Pb=Parade latérale basse / PCb=Parade latérale basse inf

H=Horizontal / V=Vertical - Passage entre Haut et Bas : 2 unités d'énergie

🏰 Valeurs énergétiques des liaisons entre mouvements 🏰



🏰 Valeurs énergétiques des parades 🏰



O.g.m. by JMH-Mise à jour : 29/11/2006

1.4.2/ Combien de coups peut-on placer dans un combat ?■

3 minutes de combat à combler de jolis gestes cannistiques soit 180 secondes à remplir !

Répondons à quelques questions : Quelle est le temps d'un enchaînement ? quel est le temps entre chaque enchaînement ? quel est le pourcentage de feintes et de mouvements parasites ? quel est le pourcentage d'enchaînements doublés (habitus) ? et enfin quel est le pourcentage de temps pendant lequel le canniste va pouvoir s'exprimer face à l'adversaire qui veut lui aussi s'exprimer.

Un très bon canniste va enchaîner 3 mouvements en 1 seconde. Il va se remettre en garde et récupérer pendant 0,5 seconde (hypothèse très optimiste). Il va consommer un enchaînement en 1,5 secondes.

Si l'on intercale 10% de feintes, mouvements parasites et déplacements ;

Si on y rajoute la théorie de l'Habitus. Pour mettre en place cet habitus on va répéter 10% des mouvements 2 fois.

De plus, il ne faut pas oublier qu'on est pas seul et l'adversaire cherche aussi à s'exprimer une partie du temps ; Si les adversaires sont de force équilibrée on va s'exprimer 50% du temps.

Voici quelques simulations au voisinage de valeurs déjà élevées et performantes :

Hypothèses de travail									
Durée du combat : 3 min	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Temps de l'enchaînement	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1
Nombre d'enchaînements par seconde :	0,5	0,5	0,5	0,75	1	1	1	1	1
Temps entre les enchaînements	1	2	2	1	1	1,5	1,5	2	2
Pourcentage de feintes et mouvements parasites	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	15%	30%
Pourcentage d'enchaînements doublés (habitus)	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Pourcentage d'expression	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Nombre d'enchaînements à réaliser	18	12	12	27	36	29	24	20	19

Durée du combat : 3 min	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Temps de l'enchaînement	1,5	2	1,5	1,5	2	2	2	2	1
Nombre d'enchaînements par seconde :	0,5	0,25	1	1	1	1	1	1	1
Temps entre les enchaînements	3	3	2	3	3	4	4	4	2
Pourcentage de feintes et mouvements parasites	10%	10%	25%	10%	10%	10%	10%	15%	30%
Pourcentage d'enchaînements doublés (habitus)	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Pourcentage d'expression	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Nombre d'enchaînements à réaliser	8	4	17	16	15	12	12	11	19

Moyenne : 16 enchaînements par combat

Analyses des résultats

Une moyenne de 16 enchaînements est déjà un volume d'attaques très honorable, et il faut tenir cette cadence jusqu'à la fin du combat.

Cela revient à choisir moins d'une vingtaine d'enchaînements différents dans la base de données de notre savoir cannistique.

En se limitant aux paquets de 3 enchaînements (120 possibilités sans reprendre 2 fois l'enchaînement), on pourrait donc réaliser plus de 7 combats sans se répéter ! Une cinquantaine d'enchaînements mouvements à « valeur ajoutée » de 3 mouvements ont été référencée sur savate-canne.com.

1.4.3/ Les séquences ADN cannistiques ■

Le combat est le déroulement de séquences de mouvements. Analysons cet arrangement de briques élémentaires.

1.4.3.1/ Comment agencer les séquences durant le combat ?

L'hypothèse veut également que notre canniste ait l'initiative au moins 50% du temps.

Les séquences de mouvement à enchaîner sont au nombre de 16 unités. En mettant en place un habitus à chaque nouvelle séquence, on obtient 11 séquences différentes à débiter (hélice N°2).

Avec l'hélice N°3, le canniste ne connaît que 5 mouvements mais ses 5 séquences ont au moins 2 sorties.

LES SEQUENCES ADN CANNISTIQUES

Mise à jour : 22/11/2005

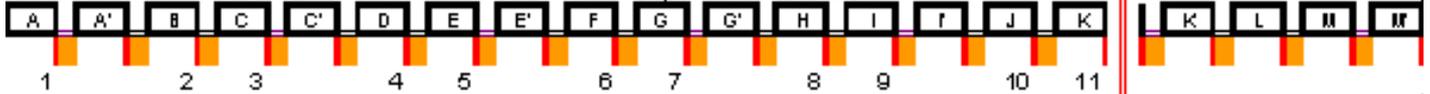
 : enchaînement  : représente un déplacement inclus dans l'enchaînement  : déplacement hors enchaînement

Hélice N°1 : avec 16 briques



Hélice N°2 : avec 11 briques

En intégrant un habitus à chaque mouvement et un mouvement sans habitus on obtient 30 % d'habitus soit 5 enchaînements avec une sortie différente sur les 11 séquences nécessaires



Hélice N°3 : avec 5 briques

Simplifions : prenons un canniste avec ses 5 enchaînements préférés A,B, C, D et E

Pour 16 séquences : Chaque enchaînement a une sortie différente.

Pour 20 séquences : Chaque enchaînement a au moins une sortie, 2 ont 2 sorties.



Synthèse

Des « Petits enchaînements aux noms imagés » appelés également «Savoir cannistique d'un maître de canne » ont été référencés sur <http://www.savate-canne.com> . Une cinquantaine d'enchaînements à forte valeur ajoutée sur les 216 que l'on peut trouver (avec répétition des mouvements) c'est moins de 30% des séquences possibles. On peut faire l'analogie avec la surface des terres émergées par rapport aux surfaces des océans. Dans ce vaste monde, un navigateur de qualité est utile pour trouver le bon chemin.

Un canniste avec un bagage des 5 « Spéciaux » a choisi 2% des choix possibles de séquences. Un discernement certain est de mise pour avoir 5 bonnes séquences adaptées au profil du canniste.

1.4.3.2/ Quelles sont les séquences ADN disponibles ?

Nous allons étudier 4 types de séquence : des séquences d'attaques avec ou sans déplacement (mode offensif) et des séquences de Défense-Contre attaque avec ou sans déplacement (mode réactif).

- 3 attaques (mode offensif) : « Tableau des maîtres offensifs , maîtres du jeux » - la canniste attaque en rafale, c'est un va-t-en-guerre, il n'a qu'à attaquer, il survole le jeux.
- Attaque + Déplacement + Attaque (mode offensif) : « Tableau des maîtres offensifs, maîtres de la guérilla »
- Défense + Contre-attaques (mode défensif ou réactif) : « Tableau des Maîtres défensifs, Ils ne passeront pas » - le canniste se défend sur place.
- Défense + Déplacement + Contre-attaque (mode défensif ou réactif) : « Tableau des Maîtres défensifs, LE mouvement ».

■ COMBINATOIRES DE SEQUENCES D'ATTAQUES ■

Mode offensif - 3 mouvements : [ATTAQUE]+[ATTAQUE]+[ATTAQUE]

Séquence : 1 attaque + 1 attaque + 1 attaque soit 216 séquences possibles

B=Brisé / CT=Croisé Tête / LE=Latéral Extérieur / LC=Latéral Croisé / E=Enlevé / CB=Croisé Bas
H=Horizontal / V=Vertical

Simplifions la combinatoire: CT=B LC=LE CB=E

Le premier mouvement ne sera donc choisi que parmi B,LE,E (3/6) : 108 séquences possibles.

Les séquences peuvent ensuite se travailler par symétrie (B<=>CT, LE<=>LC, E<=>CB)

Les mêmes déplacements peuvent être travaillés en marche arrière.

Séquences particulières

1er paquet : Habitus Vertical puis H (VH) 12

4ème paquet Haut-Bas:(HV) 10

2ème paquet : Habitus Horizontal puis V (HV) 4

5ème paquet (Haut-Bas) 7

Mise à jour : 11/11/2006

36 mvts			classement	36 mvts			classement	36 mvts			classement
1	2	3		1	2	3		1	2	3	
B	B	B		LE	B	B		E	B	B	
B	B	CT		LE	B	CT		E	B	CT	
B	B	LE		LE	B	LE		E	B	LE	WH
B	B	LC		LE	B	LC	HVH	E	B	LC	WH
B	B	E		LE	B	E	HVV	E	B	E	
B	B	CB		LE	B	CB	HVV	E	B	CB	HHH
B	CT	B		LE	CT	B		E	CT	B	
B	CT	CT		LE	CT	CT		E	CT	CT	
B	CT	LE	WH	LE	CT	LE		E	CT	LE	WH
B	CT	LC	WH	LE	CT	LC	HVH	E	CT	LC	WH
B	CT	E	HHH	LE	CT	E	HVV	E	CT	E	
B	CT	CB	HHH	LE	CT	CB	HVV	E	CT	CB	HHH
B	LE	B		LE	LE	B		E	LE	B	
B	LE	CT		LE	LE	CT		E	LE	CT	
B	LE	LE		LE	LE	LE		E	LE	LE	
B	LE	LC		LE	LE	LC		E	LE	LC	
B	LE	E		LE	LE	E		E	LE	E	
B	LE	CB		LE	LE	CB		E	LE	CB	
B	LC	B		LE	LC	B	HHV	E	LC	B	
B	LC	CT		LE	LC	CT	HHV	E	LC	CT	
B	LC	LE		LE	LC	LE		E	LC	LE	
B	LC	LC		LE	LC	LC		E	LC	LC	
B	LC	E		LE	LC	E	HHV	E	LC	E	
B	LC	CB		LE	LC	CB	HHV	E	LC	CB	
B	E	B		LE	E	B	HVV	E	E	B	
B	E	CT	HHH	LE	E	CT	HVV	E	E	CT	
B	E	LE	WH	LE	E	LE		E	E	LE	
B	E	LC	WH	LE	E	LC	HVH	E	E	LC	
B	E	E		LE	E	E		E	E	E	
B	E	CB	HHH	LE	E	CB		E	E	CB	
B	CB	B		LE	CB	B	HVV	E	CB	B	HVV
B	CB	CT	HHH	LE	CB	CT	HVV	E	CB	CT	HVV
B	CB	LE	WH	LE	CB	LE		E	CB	LE	WH
B	CB	LC	WH	LE	CB	LC	HVH	E	CB	LC	WH
B	CB	E		LE	CB	E		E	CB	E	
B	CB	CB		LE	CB	CB		E	CB	CB	

« Tableau des maîtres offensifs , maîtres du jeux »

Analyses des résultats

Sur la totalité des séquences, on remarque une trentaine d'enchaînements avec des caractéristiques plus sophistiquées (avec un logique sous-jacente) : l'Habitus vertical, l'Habitus Horizontal, la grande amplitude Haut-Bas. Ces 3 critères de classement nous resserviront.

■ COMBINATOIRES DE SEQUENCES DE DEFENSE/CONTRE ATTAQUE SUR PLACE ■

Mode réactif - 3 mouvements : [PARADE]+[CONTR-ATTAQUE]+[ATTAQUE]

Séquence : 1 parade + 1 contre-attaque + 1 sortie soit 192 séquences possibles

P=Parade Latérale / PC=Parade Croisée / PT=Parade Tête / PTC=Parade Tête Croisée

Pb=Parade basse / PbC=Parade basse Croisée

B=Brisé / CT=Croisé Tête / LE=Latéral Extérieur / LC=Latéral Croisé / E=Enlevé / CB=Croisé Bas

Certaines séquences sont peu réalistes physiquement.

Mise à jour : 02/12/2006

32 mvts			32 mvts															
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
P	B	B	PC	B	B	PT	B	B	PTC	B	B	B	Pb	B	B	PbC	B	B
P	B	CT	PC	B	CT	PT	B	CT	PTC	B	CT	CT	Pb	B	CT	PbC	B	CT
P	B	LE	PC	B	LE	PT	B	LE	PTC	B	LE	LE	Pb	B	LE	PbC	B	LE
P	B	LC	PC	B	LC	PT	B	LC	PTC	B	LC	LC	Pb	B	LC	PbC	B	LC
P	B	E	PC	B	E	PT	B	E	PTC	B	E	E	Pb	B	E	PbC	B	E
P	B	CB	PC	B	CB	PT	B	CB	PTC	B	CB	CB	Pb	B	CB	PbC	B	CB
P	CT	B	PC	CT	B	PT	CT	B	PTC	CT	B	B	Pb	CT	B	PbC	CT	B
P	CT	CT	PC	CT	CT	PT	CT	CT	PTC	CT	CT	CT	Pb	CT	CT	PbC	CT	CT
P	CT	LE	PC	CT	LE	PT	CT	LE	PTC	CT	LE	LE	Pb	CT	LE	PbC	CT	LE
P	CT	LC	PC	CT	LC	PT	CT	LC	PTC	CT	LC	LC	Pb	CT	LC	PbC	CT	LC
P	CT	E	PC	CT	E	PT	CT	E	PTC	CT	E	E	Pb	CT	E	PbC	CT	E
P	CT	CB	PC	CT	CB	PT	CT	CB	PTC	CT	CB	CB	Pb	CT	CB	PbC	CT	CB
P	LE	B	PC	LE	B	PT	LE	B	PTC	LE	B	B	Pb	LE	B	PbC	LE	B
P	LE	CT	PC	LE	CT	PT	LE	CT	PTC	LE	CT	CT	Pb	LE	CT	PbC	LE	CT
P	LE	LE	PC	LE	LE	PT	LE	LE	PTC	LE	LE	LE	Pb	LE	LE	PbC	LE	LE
P	LE	LC	PC	LE	LC	PT	LE	LC	PTC	LE	LC	LC	Pb	LE	LC	PbC	LE	LC
P	LE	E	PC	LE	E	PT	LE	E	PTC	LE	E	E	Pb	LE	E	PbC	LE	E
P	LE	CB	PC	LE	CB	PT	LE	CB	PTC	LE	CB	CB	Pb	LE	CB	PbC	LE	CB
P	LC	B	PC	LC	B	PT	LC	B	PTC	LC	B	B	Pb	LC	B	PbC	LC	B
P	LC	CT	PC	LC	CT	PT	LC	CT	PTC	LC	CT	CT	Pb	LC	CT	PbC	LC	CT
P	LC	LE	PC	LC	LE	PT	LC	LE	PTC	LC	LE	LE	Pb	LC	LE	PbC	LC	LE
P	LC	LC	PC	LC	LC	PT	LC	LC	PTC	LC	LC	LC	Pb	LC	LC	PbC	LC	LC
P	LC	E	PC	LC	E	PT	LC	E	PTC	LC	E	E	Pb	LC	E	PbC	LC	E
P	LC	CB	PC	LC	CB	PT	LC	CB	PTC	LC	CB	CB	Pb	LC	CB	PbC	LC	CB
P	E	B	PC	E	B	PT	E	B	PTC	E	B	B	Pb	E	B	PbC	E	B
P	E	CT	PC	E	CT	PT	E	CT	PTC	E	CT	CT	Pb	E	CT	PbC	E	CT
P	E	LE	PC	E	LE	PT	E	LE	PTC	E	LE	LE	Pb	E	LE	PbC	E	LE
P	E	LC	PC	E	LC	PT	E	LC	PTC	E	LC	LC	Pb	E	LC	PbC	E	LC
P	E	E	PC	E	E	PT	E	E	PTC	E	E	E	Pb	E	E	PbC	E	E
P	E	CB	PC	E	CB	PT	E	CB	PTC	E	CB	CB	Pb	E	CB	PbC	E	CB
P	CB	B	PC	CB	B	PT	CB	B	PTC	CB	B	B	Pb	CB	B	PbC	CB	B
P	CB	CT	PC	CB	CT	PT	CB	CT	PTC	CB	CT	CT	Pb	CB	CT	PbC	CB	CT
P	CB	LE	PC	CB	LE	PT	CB	LE	PTC	CB	LE	LE	Pb	CB	LE	PbC	CB	LE
P	CB	LC	PC	CB	LC	PT	CB	LC	PTC	CB	LC	LC	Pb	CB	LC	PbC	CB	LC
P	CB	E	PC	CB	E	PT	CB	E	PTC	CB	E	E	Pb	CB	E	PbC	CB	E
P	CB	CB	PC	CB	CB	PT	CB	CB	PTC	CB	CB	CB	Pb	CB	CB	PbC	CB	CB

« Tableau des Maîtres défensifs, ils ne passeront pas »

Analyses des résultats

Le « Tableau des Maîtres défensifs, ils ne passeront pas » donne des séquences automatiques de mouvements. En suivant cette manière de travailler le choix est fait au début de la séquence lorsque la parade est choisie. Le critère Haut/Bas par exemple ne peut pas être choisi juste à la fin de la séquence (notion d'incertitude). On peut distinguer des séquences nécessitant une forte énergie (voir « Tableau des valeurs énergétiques des liaisons entre mouvements paragraphe 1.4.1.4). Les séquences « coulées » sont les enchaînements qui démarrent au plus près de la parade. Sinon on retrouve le même classement que pour le tableau.

■ COMBINATOIRES DE SEQUENCES D'ATTAQUES AVEC DEPLACEMENTS ■

Mode Offensif - 3 mouvements : [ATTAQUE]+[DEPLACEMENT]+[ATTAQUE]

Séquence : 1 mouvement d'entrée + 1 déplacement + 1 sortie soit 216 séquences possibles

B=Brisé / CT=Croisé Tête / LE=Latéral Extérieur / LC=Latéral Croisé / E=Enlevé / CB=Croisé Bas

Va=Volte avec changement de main / V=Volte sans changement de main

M=Marche du côté de la canne / Mc=Marche du côté opposé de la canne

F=Fente avant / Farr=Fente arrière

Simplifions la combinat CT=B LC=LE CB=E

Le premier mouvement ne sera donc choisi que parmi B,LE,E (3/6) : 72 séquences possibles

Les mêmes déplacements peuvent être travaillés en marche arrière

Mise à jour : 22/11/2006

32 mvts	32 mvts	32 mvts
1 2 3	1 2 3	1 2 3
B V B	LE V B	E V B
B V CT	LE V CT	E V CT
B V LE	LE V LE	E V LE
B V LC	LE V LC	E V LC
B V E	LE V E	E V E
B V CB	LE V CB	E V CB
B Va B	LE Va B	E Va B
B Va CT	LE Va CT	E Va CT
B Va LE	LE Va LE	E Va LE
B Va LC	LE Va LC	E Va LC
B Va E	LE Va E	E Va E
B Va CB	LE Va CB	E Va CB
B M B	LE M B	E M B
B M CT	LE M CT	E M CT
B M LE	LE M LE	E M LE
B M LC	LE M LC	E M LC
B M E	LE M E	E M E
B M CB	LE M CB	E M CB
B Mc B	LE Mc B	E Mc B
B Mc CT	LE Mc CT	E Mc CT
B Mc LE	LE Mc LE	E Mc LE
B Mc LC	LE Mc LC	E Mc LC
B Mc E	LE Mc E	E Mc E
B Mc CB	LE Mc CB	E Mc CB
B F LE	LE F LE	E F LE
B F LC	LE F LC	E F LC
B F E	LE F E	E F E
B F CB	LE F CB	E F CB
B Farr LE	LE Farr LE	E Farr LE
B Farr LC	LE Farr LC	E Farr LC
B Farr E	LE Farr E	E Farr E
B Farr CB	LE Farr CB	E Farr CB

« Tableau des Maîtres offensifs, Maîtres de la guerilla »

Analyses des résultats

Dans ce tableau on retrouve quelques enchaînements préférés de nos champions, leurs « spéciaux »...à méditer et à travailler !

■ **COMBINATOIRES DE SEQUENCES DE DEFENSE/CONTRE ATTAQUE AVEC DEPLACEMENT** ■

Mode réactif - 3 mouvements : [PARADE]+[DEPLACEMENT]+[CONTRE-ATTAQUE]

Séquence : 1 parade + 1 déplacement + 1 sortie soit 96 séquences possibles

P=Parade Latérale / PC=Parade Croisée / PT=Parade Tête / PTC=Parade Tête Croisée

B=Brisé / CT=Croisé Tête / LE=Latéral Extérieur / LC=Latéral Croisé / E=Enlevé / CB=Croisé Bas

Va=Volte avec changement de main / V=Volte sans changement de main

M=Marche du côté de la canne / Mc=Marche du côté opposé de la canne

Certaines séquences sont peu réalistes physiquement.

Mise à jour : 22/11/2006

32 mmts 1 2 3	32 mmts 1 2 3	32 mmts 1 2 3	32 mmts 1 2 3
P V B <i>ripose instinctive</i>	PC V B	PT V B	PTC V B
P V CT	PC V CT	PT V CT	PTC V CT
P V LE	PC V LE	PT V LE	PTC V LE
P V LC	PC V LC	PT V LC	PTC V LC
P V E	PC V E	PT V E	PTC V E
P V CB	PC V CB	PT V CB	PTC V CB
P Va B	PC Va B <i>riposte instinctive</i>	PT Va B	PTC Va B
P Va CT	PC Va CT	PT Va CT	PTC Va CT
P Va LE	PC Va LE	PT Va LE	PTC Va LE
P Va LC	PC Va LC	PT Va LC	PTC Va LC
P Va E	PC Va E	PT Va E	PTC Va E
P Va CB	PC Va CB	PT Va CB	PTC Va CB
P M B	PC M B	PT M B	PTC M B
P M CT	PC M CT	PT M CT	PTC M CT
P M LE	PC M LE	PT M LE	PTC M LE
P M LC	PC M LC	PT M LC	PTC M LC
P M E	PC M E	PT M E	PTC M E
P M CB	PC M CB	PT M CB	PTC M CB
P Mc B	PC Mc B	PT Mc B	PTC Mc B
P Mc CT	PC Mc CT	PT Mc CT	PTC Mc CT
P Mc LE	PC Mc LE	PT Mc LE	PTC Mc LE
P Mc LC	PC Mc LC	PT Mc LC	PTC Mc LC
P Mc E	PC Mc E	PT Mc E	PTC Mc E
P Mc CB	PC Mc CB	PT Mc CB	PTC Mc CB
P F LE	PC F LE	PT F LE	PTC F LE
P F LC	PC F LC	PT F LC	PTC F LC
P F E	PC F E	PT F E	PTC F E
P F CB	PC F CB	PT F CB	PTC F CB
P Farr LE	PC Farr LE	PT Farr LE	PTC Farr LE
P Farr LC	PC Farr LC	PT Farr LC	PTC Farr LC
P Farr E	PC Farr E	PT Farr E	PTC Farr E
P Farr CB	PC Farr CB	PT Farr CB	PTC Farr CB

« Tableau des Maîtres défensif, la guerre de mouvements »

Analyses des résultats

Dans ce tableau on retrouve également quelques enchaînements plus élaborés que le ferrailage des attaques multiples. A noter que l'on peut enrichir la cinématique sans toucher à la structure du système mis en place.

1.4.4/ Rapprochement avec la stratégie de combat NEGATIV SPLIT en Boxe française ■

Qu'est ce que la stratégie de combat « Negativ Split » en BF ?

- Des séries courtes et séparées pour ne pas s'épuiser : c'est moins évident en canne (saturation de l'attention adverse)
- Varier les trajectoires afin de ne pas sursolliciter les mêmes groupes musculaires : valable également en canne à double titre (musculaire et pour surprendre avec une sortie différente)
- Rechercher la vitesse et la précision que la force ou la puissance : postulat de base en canne pour que la touche compte.
- 1^{ère} partie du combat : on se ménage
- 2^{ème} partie du combat : on lâche toute la puissance et vitesse.

1.4.5/ Comment s'enchaînent l'ensemble des actions ?

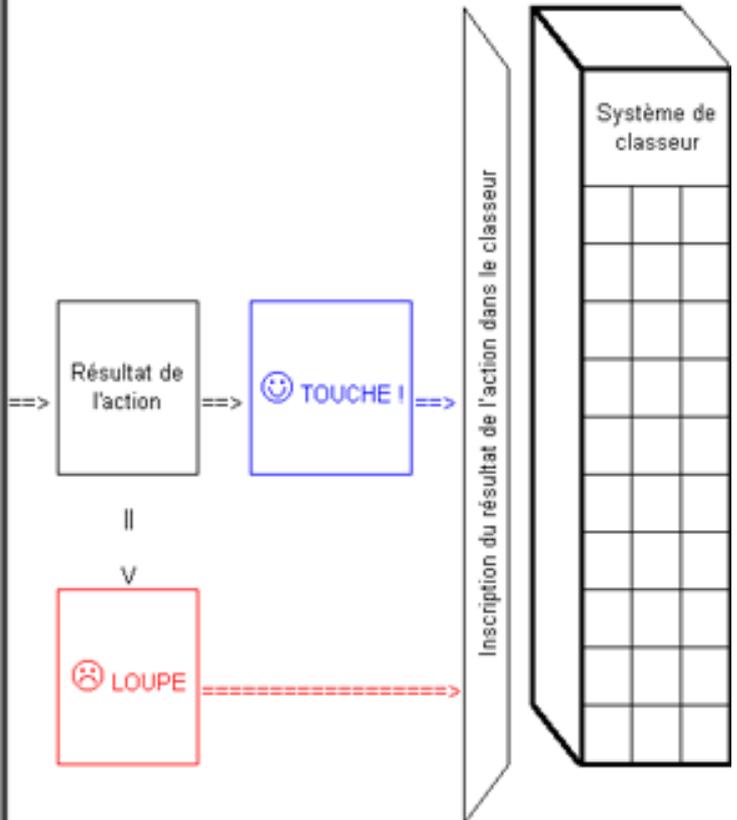
- Une action élémentaire est choisie : elle actionne une cinématique de transition avec l'état antérieur ainsi qu'une cinématique associée à l'action choisie.
- Un automatisme élémentaire gère la cinématique de l'action élémentaire. La protection de l'individu peut être intégrée à ce niveau, nous en reparlerons plus loin.

Les règles de transition possibles : Chaque mouvement (des membres supérieurs) repasse toujours par le point neutre, la garde de combat (1^{er} règle de transition). La 2^{ème} règle de transition possible gère les transitions en fonction de l'action antérieure et de l'action à venir. Elle est plus élaborée.

ENCHAÎNEMENT DES ACTIONS

Mise à jour : 18/11/2006
o.g.m. by JM.H

Base de donnée des actions élémentaires			
Type d'action	Action	cinématique associée	Résultat de l'action
Attaques	brisé	programme b	
Attaques	croisé tête	programme ct	
Attaques	latéral extérieur	programme le	
Attaques	latéral croisé	programme lc	
Attaques	enlevé	programme e	
Attaques	croisé bas	programme cb	
Parade	parade latérale	programme pl	
Parade	parade croisée	programme pc	
Parade	parade tête	programme pt	
Parade	parade tête croisée	programme ptc	
Parade	parade basse	programme pb	
Parade	parade basse croisée	programme pbc	
Déplacement	pas en avant	programme ma	
Déplacement	pas en arrière	programme marr	
Déplacement	volte sans changement de main	programme v	
Déplacement	voltes avec changement de main	programme va	



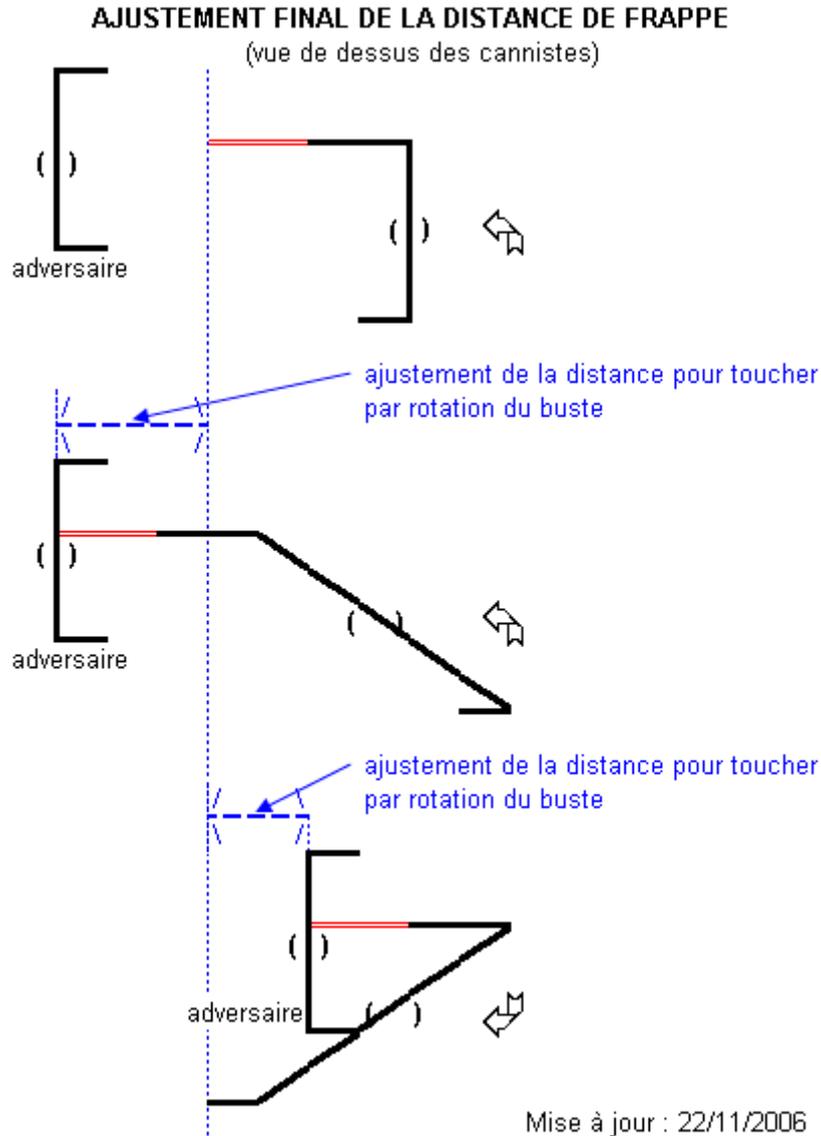
1.4.6/ Programmation d'un bloc cinématique

Le bloc cinématique contient la programmation des actionneurs à activer afin d'obtenir l'action. On y trouve l'ordre dans lequel les différents mouvements doivent être enclenchés, la vitesse d'exécution, le gradient éventuel dans la vitesse d'exécution (accélération finale par exemple).

Exemple d'un bloc cinématique d'attaque :

Le réglage de la cinématique vient d'un paramètre d'entrée, la distance. Le déplacement permet de régler grossièrement la bonne distance. La rotation par rapport à l'axe vertical permet d'ajuster l'attaque au final par exemple (voir schéma « ajustement final de la distance de frappe »).

Pour les blocs cinématiques d'attaque comme le latéral ou le latéral croisé, il est possible de régler également la distance en choisissant soit en haut (faible distance) soit en bas (fente et donc distance plus longue). Pour savoir si le choix haut ou bas est possible il faut avoir accès à l'information « position de la canne » via un flux entrant d'informations visuelles.



1.4.7/ Analyse combinatoire de la double canne (à venir)

1.5/ ANALYSE CINEMATIQUE & DYNAMIQUE DU BATON

1.5.1/ Inertie générale du bâton (à venir)

1.5.2/ Analyse cinématique du bâton

On peut simplifier l'analyse du déplacement du bâton en analysant 2 vitesses, une vitesse de déplacement général de son centre de gravité (grosso modo au niveau de la main "terre") et une vitesse autour de son centre de gravité. Bien entendu le mouvement réel est la composante des 2.

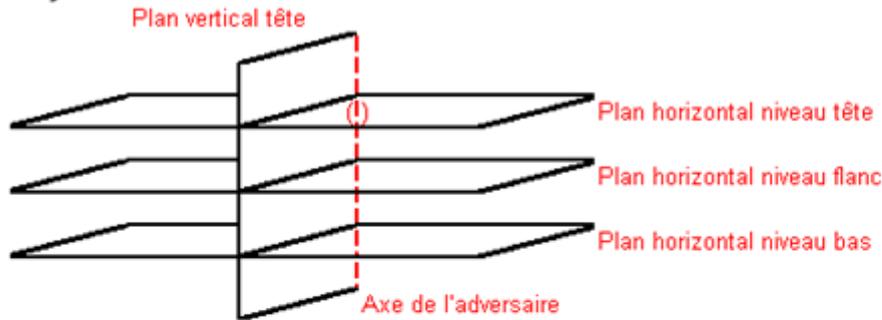
Première modélisation simplifiée possible :

- le déplacement du bâton est réalisé par la main "ciel",
- la main "terre" règle la position relative du bâton ; elle sert également de pivot de rotation.

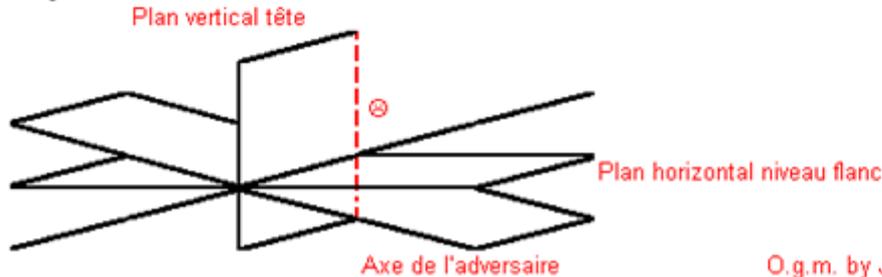
En canne sont possibles l'arrêt immédiat de la canne, le changement de trajectoire et même une inversion du sens de la trajectoire. La présence d'appuis au sol n'est pas un facteur déterminant dans ces modifications même majeures.

Il n'en est pas de même pour le bâton. Un mouvement rapide de bâton va entraîner une forte inertie du bâton. En d'autres termes la modification de trajectoire sera d'autant plus difficile que le bâton a une vitesse élevée. Arrêter le mouvement du bâton, inverser son sens de marche sont énergétiquement gourmands à réaliser. Ils nécessitent de plus des appuis au sol. Un enchaînement facile à réaliser déviara la trajectoire mais ne la cassera pas (énergie importante pour casser la trajectoire), cela peut être une manière d'appréhender la FLUIDITE du mouvement.

Trajectoires du bâton fédéral



Trajectoires du BO



O.g.m. by JMH – Mai 2006

1.5.3/ La Volte au bâton

La volte en canne permet de se déplacer et de "sortir" avec toutes les attaques (avec certes des degrés de difficultés différents) sans problème majeur d'appuis au sol. La volte en bâton possède théoriquement les mêmes possibilités de déplacement. L'encombrement du bâton restreint également la facilité d'exécutions de certains déplacements. La sortie de volte a moins de degrés de liberté dans les mouvements (les bras n'ont pas des mouvements indépendants, ils ont perdu des degrés de liberté avec le maintien à 2 mains du bâton). L'effet stabilisateur du bras libre en canne n'existe plus.

Enchaînements fluides :

- Le pied arrière passe devant, le Kemisu s'impose facilement avec un latéral extérieur en sortie. D'autres sorties peuvent être réalisées. Simplement elles ne sortent pas naturellement dans la continuité du mouvement avant même que le pied retombe au sol
- Le pied avant se déplace d'abord, le latéral croisé avec une vrille du corps s'impose comme sortie évidente. Là aussi c'est le seul mouvement qui peut être anticipé avant même que le pied retombe au sol.

Un enchaînement de mouvement fluide ne contrarie pas la trajectoire générale du bâton, le bâton est simplement guidé. La « sortie » d'un mouvement est l'« entrée » de l'autre, leur point commun est la trajectoire qui est voisine. Des appuis puissants ne sont pas nécessaires puisqu'il n'y a d'efforts importants à appliquer au bâton, on le règle simplement.

Enchaînements avec force :

Pour les autres mouvements, la modification de trajectoire impose des appuis puissants au sol pour appliquer les efforts rectificatifs au bâton. Le panel de mouvements fluides n'est donc plus si vaste qu'en canne, à paramètre égal. D'autres caractéristiques liées purement au bâton sont donc à utiliser dans la caisse à outils pour compenser ces restrictions.

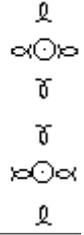
1.5.4/ Notions de force et fluidité : quantification (à venir)

1.6/ ANALYSE D'UN DEPLACEMENT PARTICULIER : LA VOLTE

La volte permet de modifier l'axe de combat, de modifier la distance. La volte cache la "sortie" du canniste et permet de se tirer de certains mauvais pas (jambes attaquées...). Elle est universellement connue dans le monde des Arts Martiaux sous le terme de Tai Sabaki pour l'Aikido par exemple. Comment fonctionne-t-elle ?

1.6.1/ Volte et Cinématique du point – trajectoire globale

Sur la base d'un grand cercle centré sur l'adversaire, le volteur décrit un petit cercle sur ses appuis :
En marche avant : La trajectoire d'une volte sans changement de main, en marche, avant donne une épicycloïde ; la petite boucle (ou le point de rebroussement) est dirigée vers l'extérieur du cercle (idem pour la volte sans changement de main, marche avant).



En marche arrière : La trajectoire d'une volte sans changement de main, en marche arrière, donne une hypocycloïde (Euler & Steiner 1745); la petite boucle (ou le point de rebroussement) est dirigée vers l'intérieur du cercle (type tympan de cathédrale).

Déplacement général et trajectoire globale de la volte : 2 types de volte

Volte à déplacement long

Marche avant et marche arrière sont de nature similaire.



Volte à trajectoire brisée

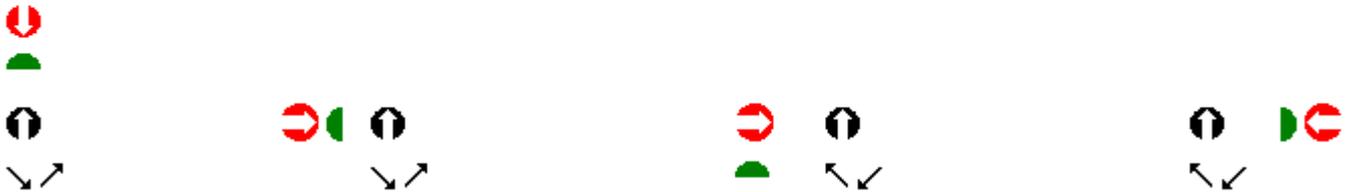
Marche avant

adversaire



Marche arrière : Les trajectoires de type marche arrière sont peu habituelles et pourtant elles existent et donnent des résultats peu usités et presque innovants (voir zones de fonctionnement des voltes)

adversaire



peu usité car dangereux
(on se rapproche de l'adversaire)

O.g.m. by JMH
MAI 2006

Ce type de volte (cas 3 et 4) permet d'éloigner une jambe vulnérable sous réserve que l'on soit sur l'autre appui.

1.6.2/ Modélisation de la volte

Hypothèse de travail : Le canniste est en garde (à gauche ou à droite), sa jambe arrière est à 45° (135°) par rapport à l'axe de combat. En position de garde, l'écartement entre ses 2 appuis est de la largeur des épaules (Lep).

- Le canniste a réalisé au maximum un tour complet sur lui-même à la fin de la volte (360 °)
- Il est limité physiologiquement par la rotation qu'il peut effectuer sur un appui.
- Lcompas est la longueur du compas des 2 jambes, c'est-à-dire la longueur du pas de mouvement

[Retour Sommaire](#)

- o $2x \text{Lcompas} + \text{Cste} > \text{Discomb}$ (**Discomb**=distance de combat) : si la distance à l'adversaire est trop longue, la volte ne permet pas de rattraper la distance pour attaquer.
- o Cste = longueur liée à la géométrie des membres de l'attaquant et de sa canne. C'est une constante calibrée.

La volte (X) se décompose en 2 mouvements de rotation, l'un par rapport à la première jambe (① : première prise d'appui) et l'autre par rapport à la deuxième jambe (② : deuxième prise d'appui). La somme des 2 rotations fait au plus 360°. Les demi-disques (◀ ou ▶ ou ◃ ou ◅) matérialisent la trajectoire d'attaque possible de la canne.

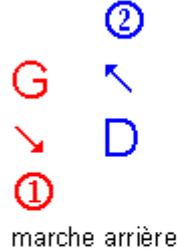
Décomposition de la volte X suivant les 2 appuis (pied **Gauche et pied **D**roit)**



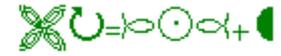
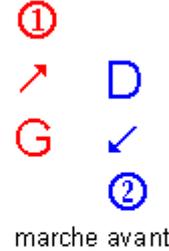
volte sans changement de main **gaucher**



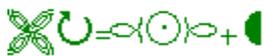
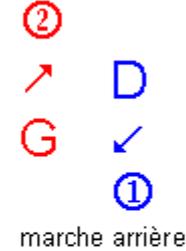
volte sans changement de main **droitier**



volte avec changement de main **gaucher**



volte avec changement de main **droitier**



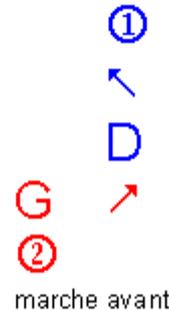
volte avec changement de main **gaucher**



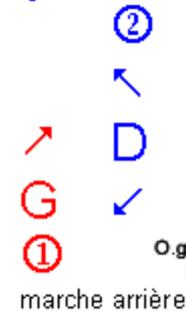
volte avec changement de main **droitier**



volte avec changement de main **gaucher**



volte avec changement de main **droitier**



O.g.m. by JMH - Mai 2006

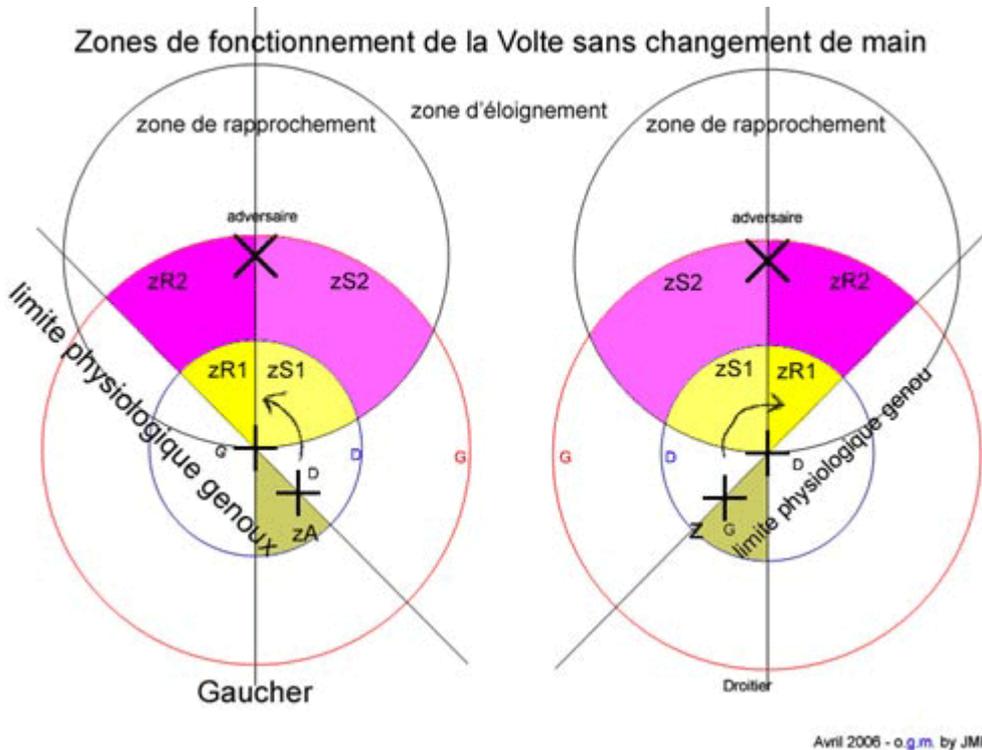
Nous allons rechercher la zone d'atterrissage finale de la volte selon la manière de l'engager et de la régler au cours de l'exécution.

1.6.3/ -

1.6.4/ Volte sans changement de main et zone de fonctionnement ○

Le genou avant est l'axe de rotation de la première partie de la volte. 135° ($90^\circ+45^\circ$) semble la limite maxi de l'angle qui peut être donnée ce premier angle de réglage. L'angle de la deuxième partie de la volte fera au plus 225° ($180^\circ+45^\circ$). Si l'engagement de la volte (premier angle de réglage) est faible (petit angle de rotation), il sera nécessaire de tourner de manière plus importante lors de la 2^{ème} partie de la volte (deuxième angle de réglage). La même contrainte physiologique liée au genou du deuxième appui va être rencontrée.

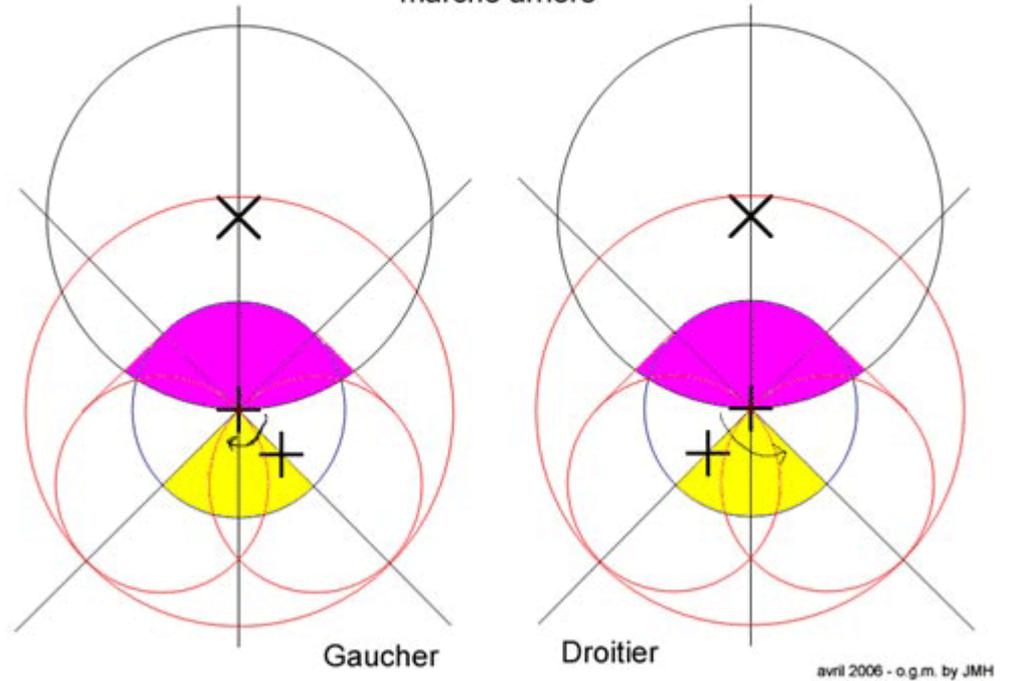
Les zones hors du cercle « zone de rapprochement » sont également des zones de fonctionnement de la volte. Elles permettent de s'éloigner de l'adversaire.



Les zones zR1 et zR2 sont des zones d'atterrissage "réglées", des zones où il est possible – de manière simple – de se retrouver face à l'adversaire. Les zones zS1 et zS2 sont des zones d'atterrissage de "secours", il y est difficile de se recaler face à l'adversaire. Néanmoins des attaques décalées y sont possibles.

La zone de fonctionnement optimale est bien désaxée par rapport à l'axe de combat. Le changement d'axe est bien une des raisons d'être de la volte. L'arrivée rapide sur l'adversaire en est la deuxième composante.

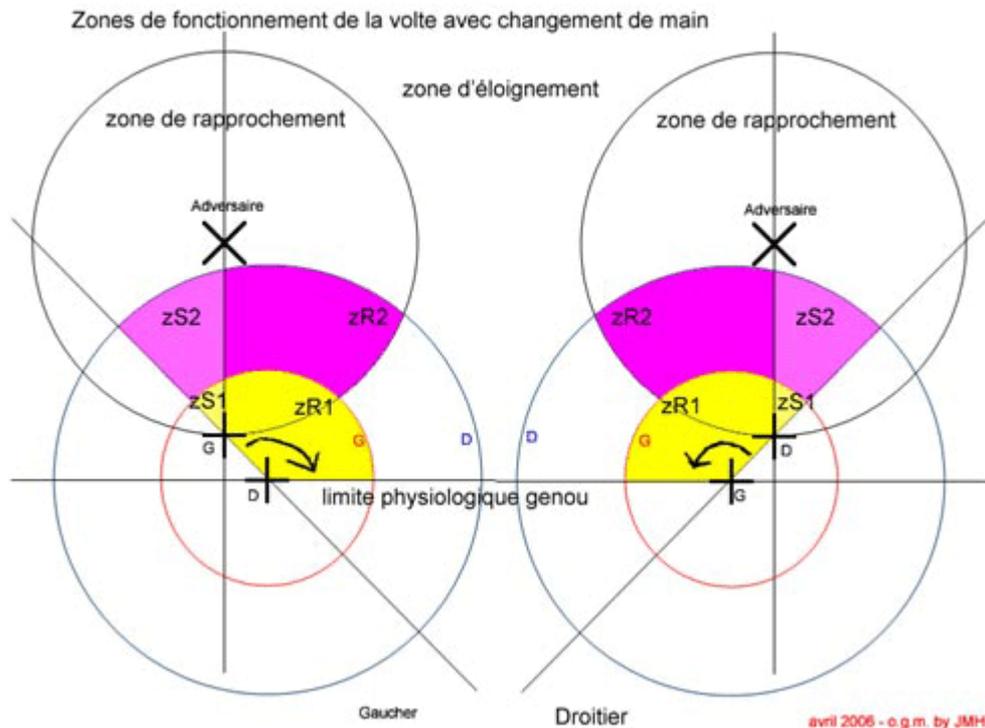
Zones de fonctionnement de la Volte sans changement de main en marche arrière



La zone de fonctionnement de la volte sans changement de main en marche arrière est relativement centrée sur l'axe de combat. Le recul en ordre cohérent est bien une des raisons d'être de cette volte. Elle permet également de changer l'axe de combat de manière relativement efficace. Cette deuxième composante est bien souvent ignorée ; en effet cette zone de fonctionnement est très étroite, donc difficile à régler, elle n'est pas naturelle.

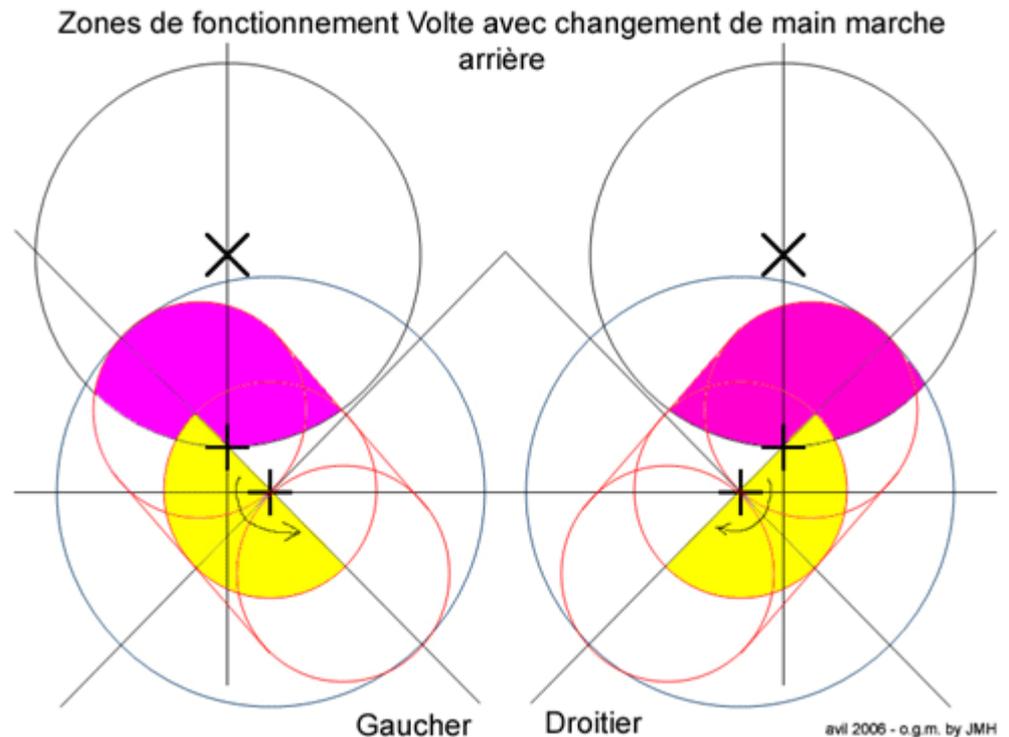
1.6.5/ Volte avec changement de main et zone de fonctionnement ○

Le genou arrière est l'axe de rotation de la première partie de la volte. 135° ($90^\circ + 45^\circ$) semble la limite maxi de l'angle qui peut être donnée ce premier angle de réglage. Le commentaire est identique au 1.6.2.



[Retour Sommaire](#)

La zone de fonctionnement optimale est bien désaxée par rapport à l'axe de combat. Le changement d'axe est bien une des raisons d'être de la volte. La zone de fonctionnement à distance constante de l'adversaire est plus importante dans cette volte ; le changement d'axe de combat en gardant une distance constante par rapport à l'adversaire est le deuxième intérêt de cette volte. L'arrivée rapide sur l'adversaire en est la troisième composante.



La zone de fonctionnement de la volte avec changement de main en marche arrière est fortement désaxée de l'axe de combat. Le recul en désaxant le combat est une des raisons d'être de cette volte.

1.6.6/ Modification de l'axe de combat ▲

Quel est l'angle maximum que l'on peut obtenir en désaxant le combat avec une volte (étude qualitative estimative) ?

1^{er} cas : L'adversaire est au-delà de la distance parcourue par les 2 appuis ($2 \times L_{\text{compas}} + c_{\text{ste}}$) : le désaxage maximum sera voisin de 68° (angle théorique $67,5^\circ$)

2^{ème} cas : L'adversaire est en deçà de cette distance, l'angle maximum théorique est de 180° . Donc, de manière purement théorique on peut attaquer l'adversaire sur tous les angles. Par contre, il faut se rapprocher pour obtenir cet éventail de possibilités.

Le besoin d'avoir un angle important et le besoin d'être à distance suffisante sont donc 2 paramètres de réglage contradictoires. Avoir une volte bien réglée revient à optimiser ces 2 besoins. De manière empirique ou pas, il est envisageable de trouver une fonction mathématique reliant ces 2 paramètres et d'en maximiser ou minimiser le gain à chaque étape.

1.6.7/ Synthèse des conclusions sur la volte ©

Le déplacement par volte n'est pas naturel. Notre cerveau a intégré très tôt le déplacement en ligne droite mais les résultats de déplacement par trajectoire circulaire ne sont pas connus, ils sont la plupart du temps calculés (et ils nécessitent donc un temps de réaction plus long) ; lorsqu'il deviennent évidents, le temps de calcul nécessaire au cerveau peut être employé à d'autres tâches...

La volte peut donc être à déplacement long ou à trajectoire brisée. La volte à déplacement long permet de réguler l'axe et la distance de combat de manière franche. La volte à trajectoire brisée est riche pour se sortir de situation difficile, notamment à faible distance. Le changement de main (volte avec ou sans changement de main) n'est en fait qu'un réglage issu du déplacement choisi.

1.7/ Autres déplacements : Bonds et sauts

Le bond permet de rentrer rapidement et de manière rectiligne dans la zone de protection adverse (distance de touche), de décocher le coup et de se mettre en sécurité dans la foulée. Il permet de s'éloigner tout aussi rapidement de la zone où l'adversaire pouvait également toucher (distance de vigilance ou distance de récupération). L'adversaire subit une modification très rapide d'information (presque une rupture).

2/ STRATEGIE DE COMBAT ☹

La stratégie du cannoise vient de son état d'esprit, de ses capacités, de son vécu...

Quelques questions simples :

- Où se passe le combat ? Avec qui ?
- **J'ai ma canne, je suis en garde, qu'est ce que je fais avec mon adversaire qui est lui-même en garde ?**
- Qu'est ce qu'un combat intelligent, une action construite ?

« Le geste est plus rapide que la pensée »

Des personnalités aussi différentes que Maurice Sarry, Henri Plee, l'on dit et écrit. La discipline de la Programmation Neuro linguistique (PNL) l'a démontré à maintes reprises. La gestuelle devance l'analyse ; il s'avère donc utile d'avoir des réponses déjà préparées à des situations types. Ainsi c'est le cerveau le plus rapide, le cerveau dit "reptilien" qui réagit et non le cerveau supérieur dit "analytique".

Nous allons donc maintenant nous intéresser aux automatismes de combat. Modéliser ces automatismes devrait permettre de trouver quelques rouages de cette mécanique complexe et obscure.

2.1/ Tactique générale

La tactique du combattant dépend des techniques acquises, des ses possibilités physiques personnelles mais aussi de son tempérament. Une bonne tactique personnelle est en harmonie avec son tempérament offensif ou défensif.

2.1.1/ Guerre Eclair Versus Défense Contre-Attaque (G.E. vs D.C.A.)

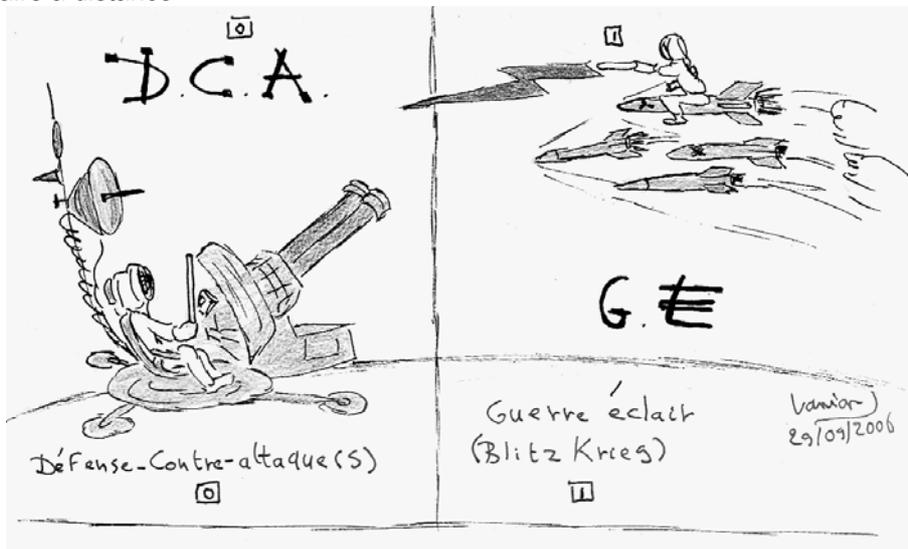
Les actions ne peuvent être qu'actives ou réactives. Le mouvement actif comporte une notion de création d'intention d'où le concept de Guerre Eclair. L'action réactive est une protection face à l'attaque adverse puis une contre-attaque d'où le concept de D.C.A.

La tactique offensive (active – offensive / initiative) – « G.E. »

- Touche le plus possible + Ne pas être touché ("donner et ne point recevoir" – Molière 1670)
- Semble réunir les meilleurs chances de réussite : attaque préparée + calculée (l'attaque désordonnée ne surprend qu'une fois)
- Les déplacements et attaques doivent être rapides + art des feintes
- Création d'intention

La tactique défensive (réactive) – « D.C.A. Défense Contre-attaque »

- Défensive ≠ passivité
- Ne pas être touché + Toucher
- Toucher avant d'être touché ("zen non zen")
- Provoquer attaques adversaires + parade-ripostes + esquives
- Grande sûreté de jugement + réflexe + lucidité + précision du mouvement
- Mobilité dans le déplacement
- Tenir l'adversaire à distance



2.1.2/ Analyse de l'adversaire / décrypter le jeu adverse : Le SAVOIR-FAIRE du cannicte

Analyser l'adversaire revient à extraire des informations de l'adversaire.

- Quelles informations trouver chez l'adversaire ?
- Trouver les informations pertinentes pendant un très court instant, et répéter cette analyse tout au long du combat.
- Comment trouver ces informations ?
- Que retirer de ces informations et comment réagir en conséquence ?
- Qu'est ce qu'on en retire pour le combat : savoir trouver LA bonne action associée

Décrypter le jeu adverse c'est :

- Déceler ses forces et ses faiblesses : c'est-à-dire ce qu'il réalise bien (il ne faut pas l'amener à faire ça !), ce qu'il réalise mal (il faut l'amener à faire ça !), ce qu'il ne fait pas (comment en tirer parti ? extraire le complémentaire de qu'il fait).
- Cela revient à mémoriser les informations pertinentes à différents instants du combat et à en retirer une loi de comportement (extracteur, synthétiseur).
- Comment en tirer parti ?
- Adapter sa technique à la morphologie de l'adversaire
- Savoir saisir LE bon moment pour l'action : timing

1 re constatation : une « Réaction à » est plus facile à analyser (concept de DCA Défense Contre Attaque).

Réaction à un état existant	Réaction à un mouvement
Position générale de l'adversaire (a)	Mouvement générale de l'adversaire (a)
Position de la canne (b) Position des épaules (b')	Position modifiée de la canne (b) Position modifiée des épaules (b')
Position des jambes (c) Mouvement des jambes (c')	

2.1.3/ Comment traiter l'information ?

Le traitement universel de l'information doit :

- 1/ mettre l'information dans un cadre c'est-à-dire la « d bruite », la « lisser », c. .d. l'épurer, mais aussi de classer, de structurer, de résumer l'information, de la présenter sous forme synthétique
- 2/ la stocker, la retrouver
- 3/ exploiter l'information dans une perspective de décision et d'action
-

2.2/ Stratégie - les fils directeurs d'un combat – notion de loi de comportement

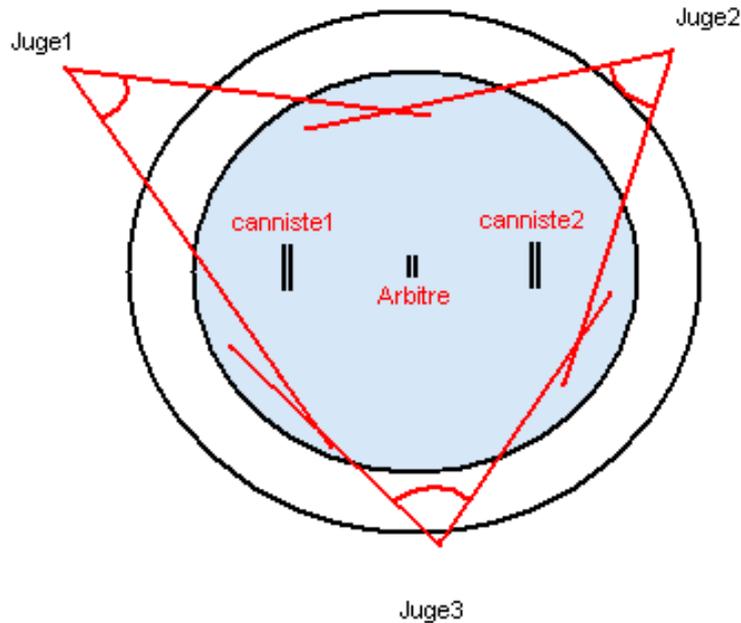
- 1 r fil directeur : Contrer - parade/esquive + riposte
- 2 me fil directeur : Créer de l'incertitude (voir également notion de feinte, « début de »). Va-t-il sortir en haut ou en bas, à gauche ou à droite ?
- 3 me fil directeur : Gérer la notion d'habitus ou d' anti-incertitude. Installer un enchaînement avec une sortie et lorsque l'habitude est enregistrée chez l'adversaire, sortir avec une autre attaque.
- 4 me fil directeur : Feinter. Donne un effet d'annonce à un mouvement et feinter le mouvement (fausse information)
- 5 me fil directeur : Changement de rythmes - vitesse lente, accélération
- 6 me fil directeur : Déplacement tactique – modifier l'axer de combat
- 7 me fil directeur : Anticiper la réponse sur une action prévisionnelle de l'adversaire (prise de risque)
- 8 me fil directeur : D sorganiser l'adversaire - Empêcher l'adversaire de s'exprimer (casser ses enchaînements)
 - o Le top du top : D sorganiser adversaire : dans ses mouvements + dans sa tête
 - **Instabilité** : perte de lucidité/mouvement d'humeur, hésitations, évitement du combat
 - **Incoordination** : surexcitation – précipitation / inhibition – sclérose attaque/défense
 - Gestion du positionnement dans l'aire de combat : position privilégiée au centre, provoquer sortie d'aire
 - Créer des ouvertures et des failles...

Ces lois de comportement peuvent s'imbriquer les unes dans les autres. Nous allons tenter de trouver comment parvenir à mettre en œuvre ces fils directeurs (méthodes, algorithmes, modes de combat...).

2.3./ Un point essentiel : la géométrie de l'aire de combat ○

La stratégie d'un combat est généralement liée au lieu du combat. Il n'en est pas de même en canne de combat, le lieu de combat est neutre, reproduits à l'identique, c'est un paramètre fixe.

L'aire de combat circulaire implique une notion de déplacement dans 2 dimensions (et non pas dans une dimension comme en fleuret par exemple) **et** dans un espace restreint circulaire.



(Source Site Web de la Réunion - Canne-reunion.com – Merci à Olivier Sabban)

2.3.1/ Pourquoi se déplace-t-on ?

But : - Maintenir la distance de combat par rapport à l'adversaire : mode réactif - suivi de la trajectoire de l'adversaire
- Créer la distance souhaitée : une distance est choisie comme consigne selon le besoin d'une des 3 distances de confrontation (touche, vigilance et récupération) : mode actif - création d'une trajectoire pour une action à venir
- Décalage : casser et déplacer l'axe de combat
=> Automatisation de suivi de l'adversaire

2.3.2/ Comment se déplace-t-on ?

- Déplacement court : un pas en avant (naturel) / un pas en arrière (naturel) / un pas chassé (à acquérir)
- Déplacement long : le fente avant / la fente arrière / la volte (les 3 sont à acquérir)
(repère orthogonal)

De manière naturelle, le déplacement est analysé suivant un logique linéaire et cartésienne suivant un déplacement relatif en ligne droite par rapport à l'adversaire (repère orthogonal). Ce 1^{er} mode d'approche utilise les 2 cannistes comme référentiels relatifs. La volte est dans ce système de référentiel un déplacement par rapport à l'adversaire (repère polaire ou angulaire).

==> Automatisation de déplacements associé aux mouvements ou aux enchaînements

2.3.3/ Pourquoi un cercle – pourquoi pas un carré ou un rectangle comme en Boxe Française ?

Nota : La question ne se posait à l'origine car la canne était pratiquée dans le ring de Boxe Française. Elle l'est d'ailleurs toujours lors d'exhibitions.

Le rectangle : Les sports de combat pied-poing utilisent des attaques circulaires ET des attaques directes, linéaires et droites. La canne n'utilise aucune attaque droite (les piques sont interdits). Dans le cercle inscrit dans le rectangle (ou plutôt les 2 cercles liés entre eux comme un hippodrome) la panoplie complète des mouvements peut être utilisée. Dans un coin, il manque des outils (le contre-attaque en pique) pour se sortir du cul-de-sac.

Le cercle : Toute la surface peut être utilisée par les cannistes avec leurs attaques de canne, toutes à base de rotation. Le cercle permet d'utiliser la volte sur toute la surface de l'aire de combat par exemple.

2.3.4/ Le cercle : qu'impose t-il – quelles sont ses contraintes associées ?

- En matière de déplacement : en d'autres termes comment se déplacer avec des segments de droite linéaire dans un système angulaire, le cercle (repère polaire) ?
Changeons de système de référentiel. Prenons un autre repère relatif, la canne des cannistes.
 - o La volte sans changement devient une rotation simple par rapport à la canne
 - o Les déplacements deviennent des évitements et des rotations par rapport à la canne adverse ou par rapport au point de contact entre les 2 cannes.
- En matière de distance :
 - o Les distances sont bornées
 - o Tous les points sont accessibles avec une énergie similaire

3/ AUTOMATISMES DE COMBAT

La tactique de combat et la stratégie peuvent être abordés sous plusieurs angles.

Dans son carnet 10 (chapitre A.7) le CNCCB aborde la tactique de combat avec la notion d'adaptation au combat (1^{er} degré) et la notion de désadaptation (2^{ème} degré).

La notion habituelle d'adaptation regroupe des concepts variés. Au sens de l'Intelligence Artificielle (I.A.) l'adaptation est un process réactif qui possède des capacités à raisonner et à apprendre.

La notion de système collaboratif élève le niveau de cette adaptation ; le combattant travaille avant tout avec un partenaire. La notion d'anticipation vient compléter l' « intelligence » du combat. Ces notions peuvent s'apparenter à la désadaptation.

Nous vous proposons un deuxième point d'entrée pour appréhender cette vaste science qu'est tout simplement 'l'art de la guerre' vu cette fois-ci par l'œil de l'automaticien.

Dans les 2 approches, le facteur commun de classement est l' « anticipation », la prédiction du comportement adverse. Plus l' « anticipation » / prédiction est présente plus le niveau utilisé par le combattant est élevé.

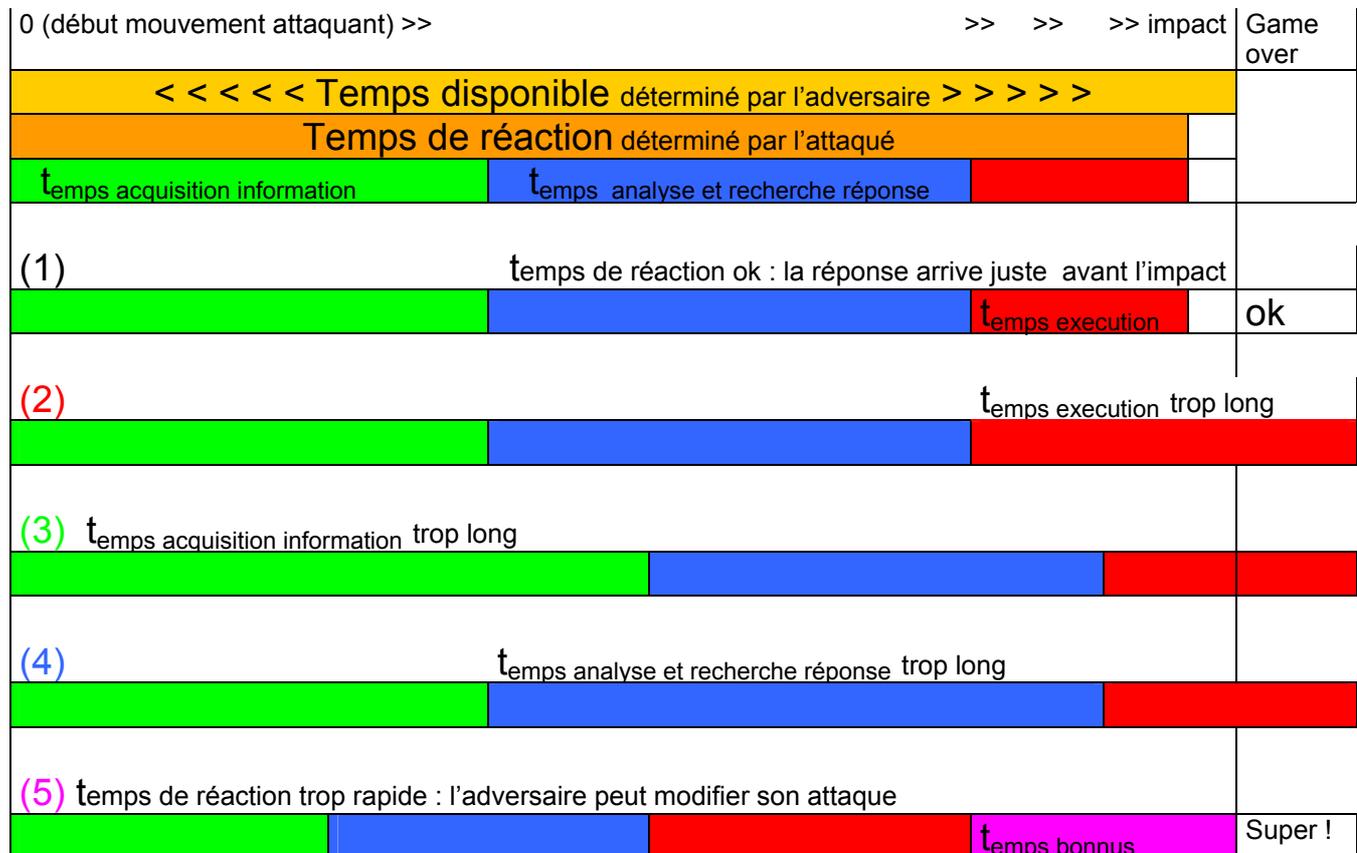
Nota : Dans la hiérarchie des automatismes, l'automatisme « prédictif » est un des plus évolués et un des plus délicats à régler également.

Le "coin du spécialiste" regroupe des notions plus abstraites, utiles pour modéliser les différentes méthodes de combat sur des calculateurs.

3.1/ Le point de vue d'un automaticien

3.1.1/ Le temps de réaction ⌚

Temps de réaction de l'attaqué (t_r) = $t_{\text{temps acquisition information}}$ + $t_{\text{temps analyse et recherche réponse}}$ + $t_{\text{temps execution}}$
 Temps de réaction de l'attaqué < Temps disponible avant impact (t_d)



3.1.1.1/ Analyse du temps de réaction

(2 : temps d'execution trop long) : améliorer la maîtrise technique et les qualités physiques

(3 : temps acquisitions information) : apprentissage de la "lecture" des intentions de l'adversaire

[Retour Sommaire](#)

(4: temps analyse et recherche réponse) : apprentissage du geste en riposte (incertitude : lequel ?)

(5 : temps bonnus) : 2 interprétations possibles

- l'adversaire peut modifier son attaque (changer d'avis)
- le temps de réaction très rapide doit permettre d'élaborer une contre-attaque plus construite, des mouvements plus élaborés, plus lent/plus difficiles à réaliser - voire de penser à la suite du combat avec le temps bonnus ainsi récupéré.

3.1.1.2/ Comment optimiser le temps de réaction ?

La formule magique bien connue [Vitesse =Distance/temps] donne [Temps=Distance/vitesse]

Donc pour avoir un temps de réponse faible on doit avoir : une **VITESSE ELEVEE** ET/OU une **DISTANCE FAIBLE** à mettre en œuvre !

La distance faible s'appelle l'**ESQUIVE**. L'esquive annule toute la suite de la chaîne d'automatisme de combat.

L'adversaire doit recommencer à zéro. Energétiquement parlant c'est le meilleur automatisme !

¼ supérieur de la canne : utilité ici : sinon l'esquive ne fonctionnerait pas.

Qu'est ce qu'un bon temps de réaction ? - appelé aussi « adapté »

Si la parade arrive trop tôt, l'adversaire peut modifier son attaque (changer d'avis). Si elle arrive trop tard, on prend l'impact.

Remarque N°1 : on retrouve ici l'utilité de la frappe avec l'extrémité de la canne (dernier quart...). En effet si la frappe est réalisée trop près, l'esquive ne sera pas opérante, le déplacement devra être trop important pour esquiver. Le jeu s'en trouve amoindri.

3.1.1.3/ La "pression" du temps : initiative / attente

- Attentiste, le combattant est soumis au Temps Disponible imposé par l'adversaire : TD

- L'initiative donne au du temps supplémentaire (TS) au combattant pour organiser SON attaque ; Ce temps supplémentaire (TS) se cumule au temps disponible (TD) qu'il impose alors : TS + TD

En terme humain, la pression psychologique est moins forte ; en terme d'automatisme un temps de calcul supplémentaire est donné au calculateur du combattant.

3.1.2/ L'accélération

Avec l'opération mathématique de la dérivée, la formule magique de la vitesse donne l'accélération. L'accélération permet de rendre caduque le calcul que fait également l'adversaire. En arrivant plus tôt, le prédicteur de trajectoire de l'adversaire est faussé.

L'accélération négative (le freinage) se rapproche de la feinte ; le calcul linéaire de trajectoire de l'adversaire est également faussé.

On voit déjà qu'avec 2 calculs élémentaires on récupère déjà quelques informations majeures.

- L'accélération redonne du temps supplémentaire, un autre TS (voir ci-dessus "La "pression " du temps").

- L'accélération donne une rupture dans l'acquisition de l'information par l'adversaire : L'adversaire ne capte plus d'information "fiable".

- Il fausse les autres prédictions linéaires.

Le changement de rythme a donc des vertus multiples.

3.1.3/ Les niveaux de complexité des automatismes

3.1.3.1/ Les fonctions utiles en combat

L'automatisme doit choisir une ou des actions parmi les parades, les attaques ou/et les déplacements. Le choix de la parade est un automatisme bien particulier, instinctif (« fonction parade=(x) » soit un élément à choisir la parade). Le choix de l'attaque ou du déplacement est plus complexe (« fonction attaque & déplacement=(y,z) soit 2 éléments à choisir une attaque et éventuellement un déplacement).

3.1.3.2/ L'automatisation des choix

Les dernières recherches en matière d'Intelligence Artificielle ont montré que les systèmes "experts", centralisant toutes les informations avaient des difficultés à prendre une décision rapidement. En effet la multitude d'informations à traiter et les algorithmes toujours plus complexes pour prendre en compte la richesse de la réalité nous éloignent du but initial de rapidité.

Dans ses célèbres "chroniques martiales", Henri Plee a proposé les notions de cerveau intelligent et de cerveau primaire dit "cerveau reptilien". D'autres processus plus primaires gèrent nos automatismes de base (régulation thermique, régulation cardiaque...). Le régulateur cardiaque est câblé de manière autonome (via l'ortho- et le parasympathique), la boucle de régulation est indépendante des autres et elle fonctionne sur un réseau de transmission qui lui est propre (d'après mes vagues souvenirs scolaires).

[Retour Sommaire](#)

Nous rechercherons donc à modéliser les automatismes de combat par grande fonction à réaliser durant le combat.

On distingue 3 niveaux de «complexité et de qualité» en matière d'automatisme :

- **le niveau basique (mode 1)** : appelé **“AUTOMATISME SANS MEMOIRE DE COMBAT”** ou “signal-réponse” ✂ (mémoire immédiate sans capitalisation d'information) – [voir 3.2](#)

Le coin du spécialiste :

L'automatisme signal-réponse est un « modèle de Markov » simplifié. Le processus de décision est dit “markovien” : la réponse (l'enchaînement de mouvements) est choisie en fonction d'un signal (stimulus) et d'une récompense espérée (la touche à un endroit calculé). On parle également d' « agent réactif ». Cet agent réactif prévoit un coup à l'avance (une prédiction à un pas) :

Si (stimulus)

Et Si l'action est (début de l'enchaînement)

Alors au pas suivant (fin de l'enchaînement) : la touche est réalisée.

Selon le modèle de Rasmussen, le niveau basé sur les connaissances est le niveau K (Knowledge-Based Behavior). La procédure est contrôlée par des buts. Le mécanisme de décision est connu. Si la situation est inhabituelle, exceptionnelle ou inconnue, il n'y a pas de réponse adaptée. Cependant contrairement au modèle théorique, ici il n'y a pas d'apprentissage possible.

- **le niveau supérieur (mode 2)** : appelé **“AUTOMATISME AVEC MEMOIRE DE COMBAT”** ou “prédicatif” 🗄 mémorisation du dernier enchaînement associé au résultat (touché, pas touché) – capitalisation d'expérience [voir 3.4](#)

Le coin du spécialiste : Le modèle de Markov complet mémorise les résultats et recherche le meilleur chemin. Il trouve ici ses limites. L'agent est “adapté”. L'apprentissage modifie la probabilité de déclenchement d'une réponse. Eliminer les moins bons enchaînements appauvris l'incertitude à donner à l'adversaire. De plus il n'intègre pas la notion d'habitude, process purement humain.

Process de décision Markovien :

$R_n = \text{Réaction}_n = \text{Fonction}(\text{stimulus}_{n-1}) \iff \text{agent réactif}$

➔ Si $F(R_n, (\text{stimulus}_{n-1})) > 0$: le résultat de la Réaction donne une récompense (une touche)

➔ Si $F(R_n, (\text{stimulus}_{n-1})) < 0$: le résultat de la Réaction donne une punition (un enchaînement fatiguant pour rien)

Selon le modèle de Rasmussen, le niveau basé sur les règles est le niveau R (Rule-Based Behavior). La procédure est contrôlée par des règles intuitives. Les procédures sont acquises par l'apprentissage. La situation est familière (sans imprévu)

- **le niveau expert (mode 3)** : appelé **“AUTOMATISME AVEC ACQUIS DU COMBAT”** ou “combat intelligent” 🧠 [voir 3.5](#)
 - o Recherche des lois de comportement de l'adversaire
 - o Capitalisation des informations du combat : enchaînements des 2 adversaires, taux de réussite/échec – couplé avec analyse probabilité et prédiction.
 - o Recherche d'une liste d'enchaînements à réaliser pour toucher l'adversaire

Le coin du spécialiste : La recherche de la loi de comportement est une notion fondamentalement différente de la “recherche du meilleur chemin” avec le modèle de Markov. La capacité à généraliser et à inscrire des régularités observées (indépendante du temps) donne un “Agent adaptatif”. La notion d'état interne permet de trouver un mode de combat en fonction de la situation, ce qui est pertinent pour décider de son action n'est pas directement observable. Un couplage avec le modèle d'apprentissage « génétique » est à prévoir pour l'acquisition du savoir.

Nota sur les modèles KRS de Rasmussen : Le découpage des modèles KRS ne correspond pas exactement à nos cas d'étude. Ils sont moins adaptés que les modèles de Markov.

3.1.4/ Les autres automatismes utilisés pendant le combat

Plusieurs automatismes fonctionnent en même temps pour réguler chacun des fonctions nécessaires au combat. En voici les principaux (automatisme de calcul de touche, automatisme de suivi de l'adversaire, automatisme de repli et de protection du partenaire, automatisme de recherche de faille, automatisme de gestion de la simultanéité...)

3.1.4.1 Automatisme de calcul de touche – Quelques idées

[Retour Sommaire](#)

A ce jour, le décompte des touches reste l'élément le plus difficile à gérer lors d'un combat de canne. En effet, 6 conditions doivent être remplies pour que la touche soit valable. Analysons les en détail.

• Le coup doit être armé (1)

Le mouvement de l'attaque doit passer dans un plan en arrière de celui de la colonne vertébrale (plan perpendiculaire à l'axe de combat). Au sens cinématique, la trajectoire d'attaque est en 2 phases, la phase armée (l'armée derrière le plan de la colonne) et la phase offensive en elle-même. Le point de rebroussement de la trajectoire amorce la phase offensive.

- sur le latéral extérieur : Le point de rebroussement caractéristique est le coude. L'analyse de la trajectoire du point "coude" doit permettre de détecter si oui ou non il y a armé.
 - o Un marqueur sur le coude doit permettre de récupérer l'information plus facilement
 - o L'analyse de la trajectoire est une analyse 3D, l'œil humain reste très performant dans ce domaine
- sur le latéral croisé : Le point de rebroussement caractéristique est la manchette de la canne. L'analyse de la trajectoire du point "extrémité de la manchette" doit permettre de détecter si oui ou non il y a armé.
 - o Un marqueur sur la manchette doit permettre de récupérer l'information plus facilement
 - o L'analyse de la trajectoire est une analyse 3D qui nécessite plus qu'une reconnaissance de forme ; le changement de direction de la trajectoire est un calcul de variation d'état du point singulier. Cette calculatoire est certainement l'une des plus gourmande en ressource car il y a changement de trajectoire. L'œil humain reste très performant dans ce domaine.

La trajectoire de l'armé du latéral extérieur et du latéral croisé interceptent le plan en arrière de celui de la colonne vertébrale. Donc s'il on créé un faisceau matérialisant ce plan vertical (par des infra-rouges, du laser, de la détection de présence...) et que ce faisceau est coupé, il le sera par un armé – sous réserve que ce faisceau matérialise un demi plan situé au dessus de la ligne des épaules.

- sur le brisé : Le point de rebroussement caractéristique est le coude. L'analyse de la trajectoire du point "coude" doit permettre de détecter si oui ou non il y a armé.
 - o Un marqueur sur le coude doit permettre de récupérer l'information plus facilement
 - o L'analyse de la trajectoire est une analyse 3D, l'œil humain reste très performant dans ce domaine
- sur le croisé tête : Le point de rebroussement caractéristique est également le coude. L'analyse de la trajectoire du point "coude" doit permettre de détecter si oui ou non il y a armé.
 - o Un marqueur sur le coude doit permettre de récupérer l'information plus facilement
 - o L'analyse de la trajectoire est une analyse 3D, l'œil humain reste très performant dans ce domaine

Le brisé et le croisé tête interceptent, eux, un demi plan inférieur à la ligne des épaules. Cependant, une garde proche de la hanche va également intercepter ce demi-plan. Avec ce mode opératoire pour les attaques verticales on obtiendra un nombre plus important de faux armés.

- sur le croisé bas : L'amplitude du mouvement est donnée par l'extrémité de la canne (l'extrémité de touche de la canne, le "bout de canne"). L'analyse de l'amplitude de la trajectoire du point "bout de canne" doit permettre de détecter si oui ou non il y a armé.
 - o Un marqueur sur le "bout de la canne" différent de celui de la manchette doit permettre de récupérer l'information plus facilement
 - o L'analyse de la trajectoire est une analyse 3D, l'œil humain reste très performant dans ce domaine

Le croisé bas et l'enlevé ne permettent d'analyse de plans de manière simple.

Générer un plan virtuel impose de placer le générateur de plan dans le dos du canniciste et de le fixer afin que sa position par rapport au canniciste soit fixe. La tenue du canniciste est souple. C'est une difficulté de mise en œuvre non négligeable.

• La touche est franche et nette (2)

Quels sont les paramètres d'une touche franche et nette ?

- une trajectoire dans un plan et non inscrit dans une surface gauche
- pas de changement de trajectoire en cours de mouvement, pas d'écart aléatoire ou de vibration de la trajectoire
 - o L'analyse de la trajectoire est une analyse 3D, cette notion est également délicate à analyser. L'œil humain reste très performant dans ce domaine

• La canne est dans le prolongement du bras (3)

Si le coup est armé, on a donc un segment de droite d'une longueur approximative de 2 fois la longueur de la canne, on doit avoir un mouvement à peu près académique

• le coup n'est pas sabré (4)

Si le coup est armé, on a donc un segment de droite d'une longueur approximative de 2 fois la longueur de la canne, on doit avoir un mouvement à peu près académique

[Retour Sommaire](#)

(3) et (4) sont associés. Les 2 notions de "prolongement du bras" et de "sabr " sont jout s et s'analysent de manière sensiblement identiques. La somme des 2 contraintes impose la rectitude de la longueur dans 2 plans différents (on peut avoir une courbe ou un brisé dans un plan, en regardant sur la tranche du plan on ne voit qu'une droite

• Le coup est porté avec le quart supérieur de la canne (5)

- il faut quelque chose sur le dernier quart de la canne qui valide le contact ou qui réagit à la pression (et qui réagit rapidement)
- il faut de plus que ce quelque chose réagisse uniquement sur une zone autorisée

• La canne frappe sur une partie autorisée (6)

La frappe est un contact avec des caractéristiques physiques bien spécifiques. Les contacts sont différents suivant les zones de touches.

(5) et (6) sont associés.

Quelles natures de contacts possibles

- Contact canne/face avant du masque : contact bois/acier, sec, avec un très léger amorti (le cou fait office de silent-bloc) + un bruit sec - 1^{er} type de contact
- Contact canne/faces latérales du masque : contact bois/tissus molletonn , bruit plus amorti et plus rond (l'acier est encore derrière) - 2^{ me} type de contact
- Contact canne/flanc : contact bois/tissus molletonn , bruit plus rond (3^{ me} type de contact)
- Contact canne/jambe avant : contact bois/tissus molletonn , bruit plus rond (3^{ me} type de contact)
- Contact canne/canne : contact bois/bois, très sec, sans amorti + généralement à volume de décibel assez élevé - lors de parades (4^{ me} type de contact).
- Contact canne/adversaire : proscrit mais peu exister.

Nota sur l'information auditive : le bruit sur un vêtement matelassé ou sur un casque est diff rent d'un bruit sur une autre canne : c'est à priori une information spécifique différente du bruit ambiant. La réverbération du bruit dans certains gymnases nécessite un filtre d'élimination de l'écho du bruit mais le filtre ne doit pas " liminer" les séries rapides.

Qu'est ce qu'un contact (un coup) ?

- Contact rapide (plus ou moins appuyé suivant les cannistes)
- Pression rapide
- Bruit (4 types de bruits)
- Vibration (capteur d'effraction de vitrine ?)
- Frottement ==> chaleur (rarement et très bref)

Comment détecter le contact ?

- Réagir au contact Tout Ou Rien
- Réagir à la présence de la canne sur la surface autorisée (ou de la surface autorisée sur la canne) : chimie, électrostatique ?
- Réagir à la vibration induite par le coup

Autres éléments de réponse

- Amplifier le bruit du contact : un micro avec filtre et n'amplifiant qu'un certain type de bruit, les autres ne sont pas amplifiés. Analyse spectrale automatique (calibration) du bruit. Pourquoi pas : s'il est bien calibré, le système n'est pas très difficile à mettre en œuvre (1 micro embarqué par canniste ou 1 micro   proximité de l'aire de combat + 1 analyseur).
- Augmenter la visualisation du contact : Sur les 2 éléments entrant en contact, la zone d'un des 2 éléments "réagit" : elle change de couleur, émet un flash, un arc électrique...
 - o Chimie,  lectrostatique ?
- Signaler le contact : problème de la continuité des contacts électriques avec une source d'énergie : se renseigner auprès de la Fédération Française d'Escrime sur les progrès en matière de contact électrique pour leurs tireurs.
- Signaler la force d'impact (effort) : Lors de l'impact, la canne subit un effort bref et donc une flexion : jauge de contraintes sur la canne sur le 1/4 supérieur donnent alors l'information de contact (contre une autre canne également)
 - o Une jauge de contrainte qui change de couleur en "travaillant" et qui résiste aux impacts, si elle existe.

Idées compliquées

- grillage métallique fixé sur les parties à toucher (latéral casque, flanc, jambe) maintenu par du scratch+ grillage métallique fixé sur le dernier quart de la canne (ou tissu avec trame conductrice)
 - o Liaison filaire entre tous les éléments grillagés

[Retour Sommaire](#)

Question : Peut-on trouver un capteur qui réagisse quand on modifie les caractéristiques physiques du maillage (la canne rajoute une caractéristique physique au maillage déjà réalisé ? Si ce capteur existe c'est LA solution au comptage.

- Détecteur une proximité très très immédiate (infinie) : capteur de proximité à sa limite de fonctionnement
 - o Détecteur d'arrêt-marche des pompes à carburant : un aimant présent dans une cavité est déplacé, dévié par la présence métallique :
 - Intérêt : pas d'énergie embarquée – contact ouvert/fermé simplement
 - Inconvénient : n'est pas omnidirectionnel, et quel est son temps de réaction ?
 - o Détecteur classique de proximité : Problème de filerie et d'énergie embarquée
- Utilisation de l'électricité statique (avec une canne d'une autre nature ?) pour créer un arc visible
- Détecteur la force du contact : difficile de mettre des capteurs de pression sur toute les surfaces de touche.

Pour les attaques en fente :

- o La hauteur de l'impact par rapport au sol et par rapport à la hauteur de l'adversaire est la première indication de validité.

Petite synthèse : 2 axes de développement pour calculer les touches

- augmenter la visibilité des critères de jugement (la visibilité du contact) : marqueurs sur les "points de rebroussement" et sur les points extrêmes
peu onéreux et facile à mettre en œuvre
- détecter de manière automatique le contact de la canne sur les zones de touche
nécessite de la technologie de pointe.
- Analyse de bruit d'impact : Cela semble une piste sérieuse et simple à mettre en œuvre sur le terrain (réglage et mise en service complexe)
- Capteur de modification de quantité de surface métallique : Si un capteur fonctionnant sur ce mode existe c'est LA solution. Le manque de capteur (ou la méconnaissance de l'existence de ce type de capteur) pour le contact rend cette automatisation complexe.
- Des recherches sur les fabricants de capteur résoudront peut-être le problème ?

Premiers éléments de cahier des charges pour un système de calcul automatique de touche

- pas de câble entre le canniste et un calculateur (cause volte !)
- le système embarqué sur le canniste doit être léger
- S'il est intégré à la tenue, il ne doit pas coûter cher et être lavable
- S'il est rajouté à la tenue : il doit l'être rapidement et facilement
- Il ne doit pas se déchirer ou se détruire par contact violent.

3.1.4.2/ Automatisation de suivi de l'adversaire

Les notions de trajectoire de l'adversaire et de trajectoire d'impact de la canne sont très voisines.

Suivre l'adversaire implique de réagir à la modification de distance et de direction.

Simplifions l'approche et prenons pour hypothèse que la vitesse des 2 cannistes est identique et qu'un canniste se déplace en ligne droite. La trajectoire du 2^{ème} canniste est bien connue des mathématiciens ; BOUGUER (1732) a étudié cette courbe de trajectoire réactive « la courbe de poursuite ou courbe du chien ». Le maître avance en ligne droite et son chien le suit à la même vitesse ; à tout instant le chien corrige sa position pour retrouver toujours en direction du maître, au final le chien se retrouve sur la même trajectoire que son maître en ligne droite. Cette courbe mathématique est "transcendante" ($4*y=a*x^2-Log(x)$).

Poleni (1729) a étudié lui la « courbe des forçats ». La distance entre le suiveur et le suivi est fixe (la chaîne des forçats ou ici la distance efficace de touche). Cette courbe est également liée au changement d'axe de combat. Elle est également "transcendante" ($X= \alpha -2Th(\alpha)$ et $y=2/ch(\alpha)$).

Les 2 courbes de trajectoire, sont donc peu simples à manier en calculatoire. Le côté "transcendant" explique la sensation empirique du suivi de l'adversaire. Habituellement nos repères sont essentiellement linéaires et proportionnels.

Au-delà de la notion de trajectoire réactive, on retrouve la trajectoire estimée, prédictive. C'est balistique traditionnelle dynamique d'interception.

De manière analytique, que regroupe l'automatisation de suivi de l'adversaire ?

Gérer les 3 distances de confrontation ?

- o distance de touche (DistT) : touches possibles ==> parade/riposte à avoir présent en mémoire immédiate
 - Distance de touche pour l'attaqué Dist2 : une valeur constante connue
 - Distance de touche pour l'attaquant Dist1 : une valeur non connue a priori à évaluer, à estimer avant le combat.
 - La plus part du temps, par simplification, les 2 distances sont estimées identiques (Dist2=Dist1) et pourtant ils peuvent d'avérer des paramètres de réglage de tout premier choix

[Retour Sommaire](#)

- distance de vigilances (**DisV**) : touche possible avec un enchaînement/déplacement simple – distance de "création" d'action ; c'est la seule distance où l'on peut élaborer une tactique.
- distance de récupération (**DisR**) : un combattant a "rompu la distance" pour se mettre "hors distance" – toute création d'action sera "annoncée"
- Voir également 3.6.2.3
- **Info Dis** : distance à un instant t du combat

Comment se déplacer ?

- Déplacement court (**DisC**) : un pas en avant (naturel) / un pas en arrière (naturel) / un pas chassé (à acquérir)
- Déplacement long (**DisL**) : le fente avant / la fente arrière / la volte (les 3 sont à acquérir)

Comment utiliser ces paramètres ?

- **Info Dis - DisC** < **DisT** : touches possibles avec déplacement court
- **Info Dis - DisL** < **DisT** : touches possibles avec déplacement long
- **DisT** < **Info Dis - DisL** < **DisR** : Temps disponible avant attaque adverse - élaboration d'un ensemble d'attaque à court terme
- **DisR** < **Info Dis - DisL** : Temps disponible avant attaque adverse - élaboration d'un ensemble d'attaque et/ ou d'un plan de bataille à moyen terme

Stratégie offensive de déplacement

- Voir 3.6.2.3 : quadrant des positions de l'adversaire

Réglage de la distance

- La fente permet 3 réglages de distance et 1 réglage de l'angle d'attaque :
 - 1 distance longue : fente avant en avançant le pied
 - 1 distance courte : fente avant sur place en reculant le pied
 - 1 distance négative (recul) : fente arrière
 - Position du pied par rapport à l'axe de combat donne le réglage angulaire

Une fois la fente engagée, le réglage angulaire est effectué et la distance est callée : aucun réglage n'est plus possible.

- La volte permet 2 réglages de la longueur d'attaque ainsi que 2 réglages de l'angle d'attaque soit 4 points de réglage possibles!

Maintien dans l'aire de combat:

Dans cette notion de "Suivi de l'adversaire" on retrouve un deuxième automatisme imbriqué : Le "suivi de l'adversaire" est intimement associé au "Maintien dans l'aire de combat"

- Le choix de déplacement est autorisé hors du premier cercle en mode défensif
- Le choix de déplacement hors du premier cercle doit être modifié en mode offensif.

Eviter le télescopage de l'adversaire:

Cet automatisme est primordial pour le maintien de l'intégrité de l'adversaire

Dans cette notion de "Suivi de l'adversaire" on retrouve donc 3 automatismes imbriqués : Le "suivi de l'adversaire", le "Maintien dans l'aire de combat" et l'"Anti-télescopage".

Le coin du spécialiste :

En intelligence Artificielle, des automates à état finis - des "bots"- ont été testés dans le jeu Half-Life (199 © Value Software), ils sont capables de poursuivre un joueur (et 5 autres tâches en parallèle), le modèle est simple, rapide et répétitif, ils seraient adaptés à notre cas. Sur une surface plane limitée (l'aire de combat) le nombre de déplacements est borné.

3.1.4.3/ Automatisme de replis « protection du partenaire »'

- Automatisme de replis
- Nécessité d'interdire le déplacement dans des zones "de protection" autour de l'adversaire afin de le protéger et d'éviter le télescopage. Ces zones évoluent avec l'adversaire.
- Voir [3.9.3](#)

3.1.4.4/ Automatisme de recherche de faille, d'ouverture dans la position adverse

- Bibliothèque des positions attaquables : comparaison cliché du combat avec la bibliothèque
 - Analyseur de forme, toujours gourmands en temps de calcul (à quelle fréquence échantillonner...)
 - Nécessite des spécialistes "métier" de ce type de traitement du signal

[Retour Sommaire](#)

- Recherche des lacunes : établir des listes "palpables" de lacunes visibles
- Recherche des défaillances : établir des listes "palpables" de défaillances compréhensibles

3.1.4.5/ Automatisation de gestion de simultanéité ✎

Qu'est ce que la simultanéité ? Derrière la concomitance on trouve deux notions différentes (le début et la conclusion de l'attaque) : L'antériorité de début de l'attaque est différent de l'arrivée de l'attaque sur la cible (voir temps de réaction).

- Démarrage des 2 attaques simultanées / 1^{er} cas : les 2 combattants ont vu leur simultanéité, ils arrêtent leur action – on reprend le cours du combat.
- Démarrage des 2 attaques simultanées / 2^{ème} cas : un combattant est nettement plus rapide. Il touche largement le premier mais l'autre touche également. Les notions de "nettement" et de "largement" sont déjà sujettes à interprétation. De plus ici, on trouve plus qu'un ensemble de paramètres à détecter. L'intention est à interpréter, elle ne semble pas quantifiable.
- Démarrage des 2 attaques simultanées / 3^{ème} cas : arrêt d'une des 2 actions. C'est celui qui a arrêté en toute bonne fois qui est pénalisé.
- Démarrage des 2 attaque simultanées / 4^{ème} cas : les attaques se poursuivent. On revoit ici pointer la notion de touche et de capteur de touche ! C'est un problème similaire.

La gestion absolue de l'antériorité de la touche avec une base de temps commune est liée aux capteurs de touche.

La gestion des séries très rapide de mouvements est également intimement liée aux capteurs de touche.

Au final la gestion de la simultanéité implique la connaissance de la date-heure-seconde des 2 touches mais également la connaissance de la date-heure-seconde du début du mouvement des 2 combattants. On retrouve une notion de rétroactivité dans la récupération de l'information (correcteur automatique « Dérivé »). En effet, c'est en cas de touches simultanées que le paramètre date-heure-seconde du début du mouvement de chaque combattant est nécessaire.

Alors une autre question s'impose : Quand démarre le mouvement ? Au début, à la fin de l'armé, à partir de la garde neutre...?

3.1.4.6/ A cela on rajoute des logiques, des algorithmes de calcul et d'analyse :

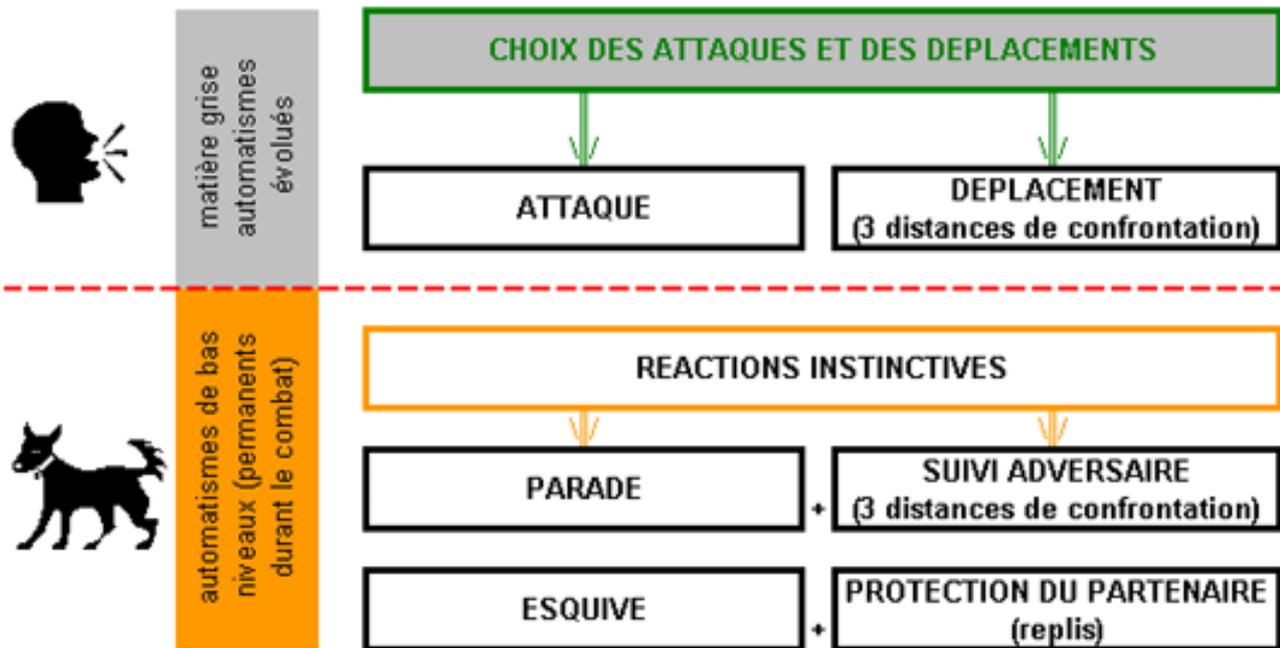
- Mode d'apprentissage : Algorithme d'essai des coups qui passent / Comment tester l'adversaire ?
- Capitalisation des données de combat : calcul de probabilité, de taux de réussite/échec d'action (modèle génétique) + analyse des résultats.

Le coin du spécialiste : Le système est donc multitâche avec des process interactifs : l'environnement est multitâche collaboratif

3.1.5/ Architecture entre automatismes ☐☐

Ces automatismes - qu'on peut considérer comme une équipe de multi-agents - contribuent à la réalisation collective d'une mission « référentiel commun ». L'équipe **doit toucher ET ne pas être touché**.

ARCHITECTURE ENTRE AUTOMATISMES



O.G.M. by JMh - Mise à jour:16/11/2006

Les automatismes de bas niveaux sont actifs et permanents pendant le combat.

La matière grise, les automatismes intelligents commandent les actions (attaques et déplacements).

3.1.6/ Niveau technique cannistique estimée du système ☹

Analogie entre les niveaux d'automatisme et les grades de canne de combat

De manière purement théorique on peut estimer que :

- L'Automatisme sans mémoire de combat :
 - o Touche : intégré dans l'algorithme des quadrants
 - o N'a pas à mémoriser d'apprentissage. Ses connaissances sont écrites dans le marbre sans modification possible
 - o Il peut espérer au mieux un 3^{ème} degré du Pommeau vert, c'est-à-dire que..
- L'Automatisme avec mémoire de combat :
 - o N'est pas touché : (sa parade est très efficace, il esquivera si on lui apprend un algorithme d'esquive (choix entre la parade et l'esquive)
 - o Gestion des 3 distances de confrontation : intégré dans l'algorithme des quadrants
 - o Liste d'enchaînement varié : ne pose pas de problème
 - o La construction de l'assaut est réalisée par apprentissage (Q-Learning) durant le combat. Les points forts et les points faibles sont détectés par cet apprentissage.
 - o La connaissance des zones faibles de l'adversaire est acquise par les algorithmes des quadrants
 - o Il peut espérer au mieux un 3^{ème} degré du Pommeau Rouge
- L'Automatisme avec acquis de combat :
 - o Implémenter des analyses visuelles complémentaires (détails de spécialistes) – affinage de la reconnaissance de forme.
 - o Il a la mémoire des précédents combats, ils ont été analysés, triés et intégrés ; de mini règles en ont été tirées : Q-Learning multifacette)
 - o Connaissance organisationnelle de type encyclopédique : mémoire, disque dur et bonne indexation
 - o Il peut espérer au mieux un Deuxième degré du Pommeau Blanc

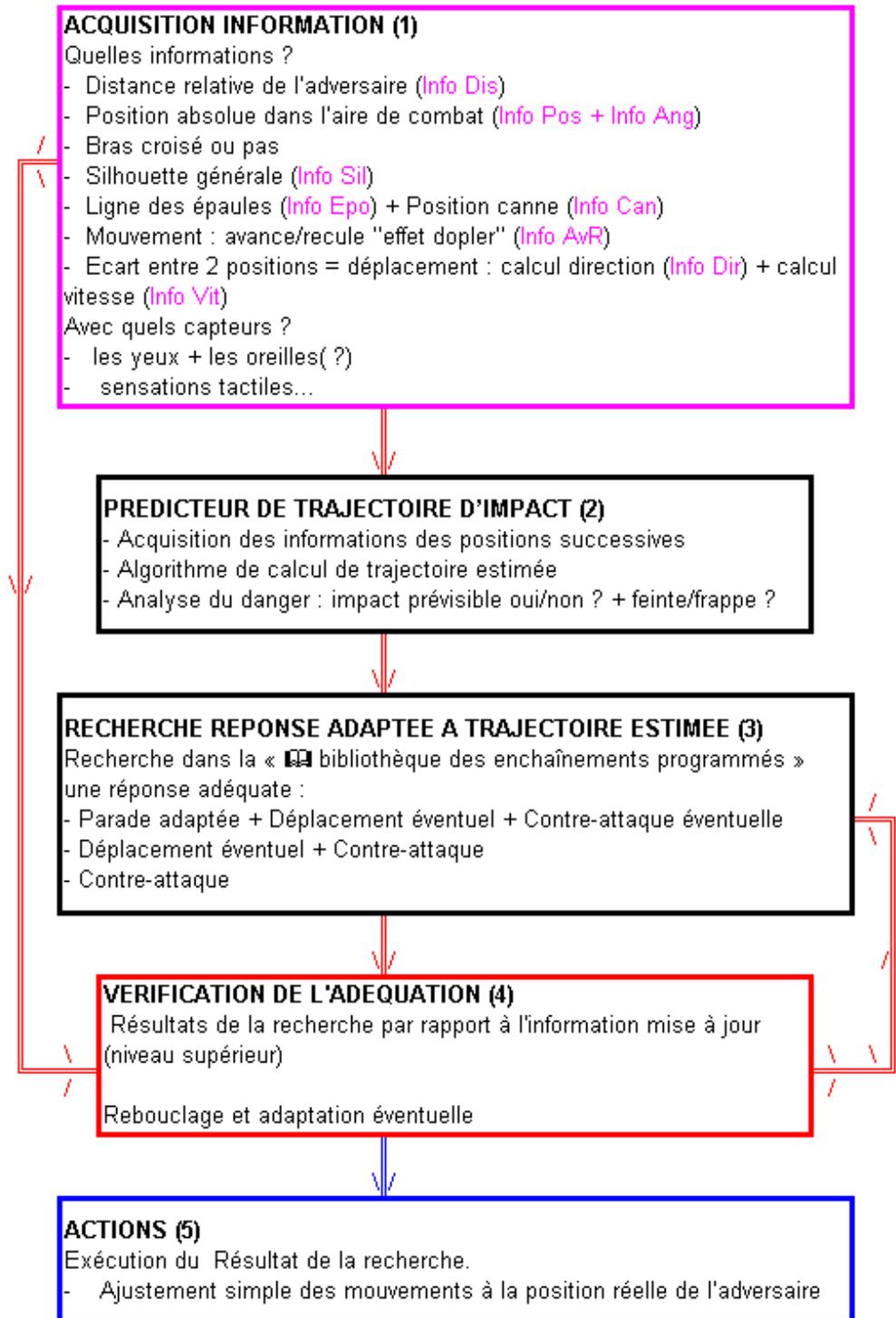
Un automatisme avec un système d'apprentissage - sous quelques réserves de paramétrage - pourrait devenir un combattant redoutable. Une combinaison mixte d'apprentissage et de "recette de cuisine" de bons cannistes associée à une analyse de forme fine et performante pourrait rendre l'automatisme quasiment invincible car il ne fatigue jamais.

3.2/ Automatisation sans mémoire de combat ✂

✂ Automatisation sans mémoire de combat ✂

Mode réactif basique - appelé "**Algorithme sans mémoire de combat**" ou "Signal-Réponse"

Mémoire immédiate sans capitalisation d'information + Basé sur la tactique de défense/contre-attaque



(2) et (3) sont des sous-programmes complets et complets à eux seuls: c'est le début de la stratégie
«  Bibliothèque des enchaînements programmés » : se constitue lors des entraînements

(5) : c'est l'entraînement de base

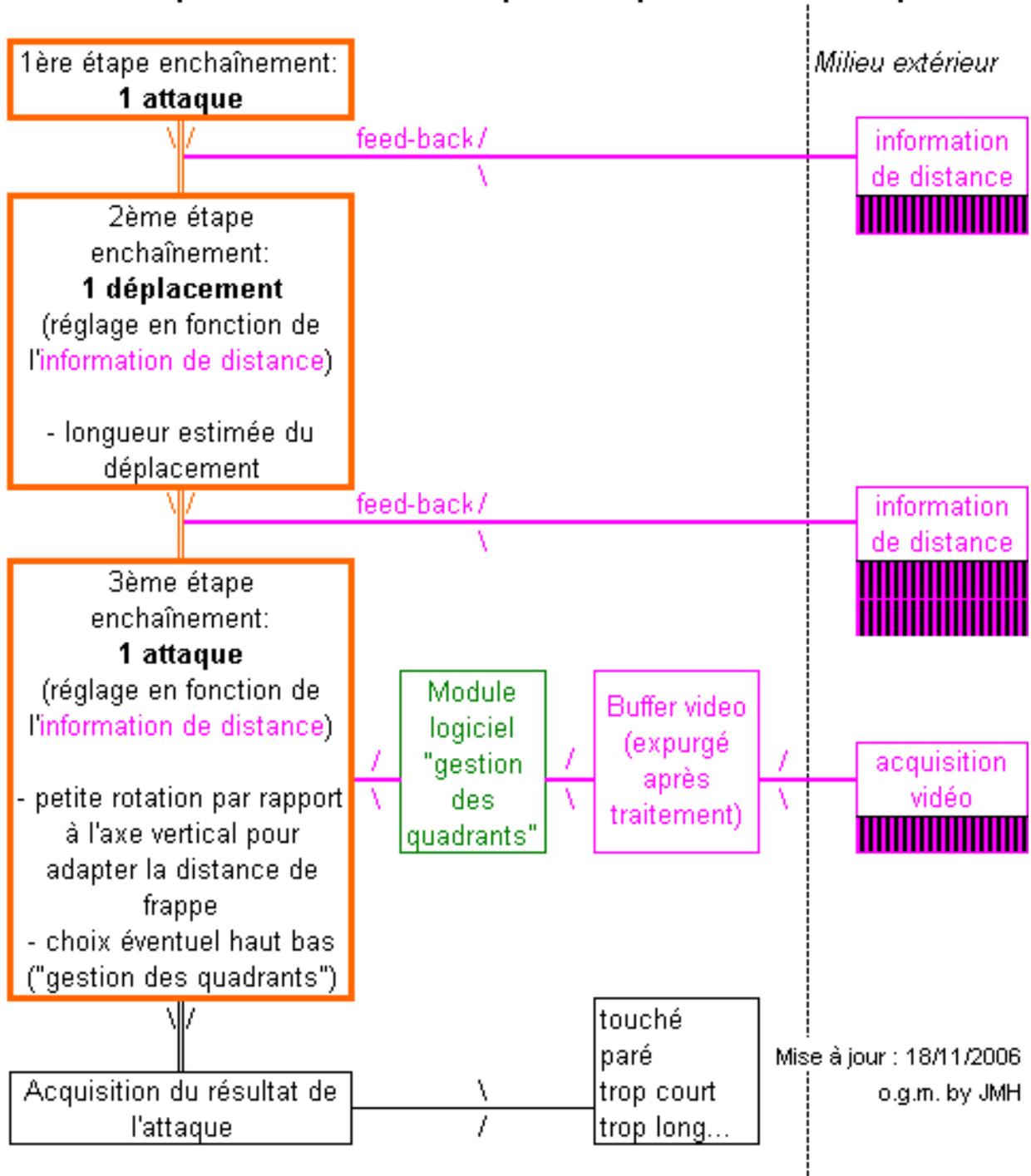
(4)= niveau supérieur

7 informations : Info Dis + Info Pos + Info Ang + Info Sil + Info Epo + Info AvR + Info Dir + Info Vit

Automatisme associé : recherche de faille dans la position adverse (voir 3.3) Mise à jour:11/11/2006

PRINCIPE DE BOUCLE DE RETRO-CONTRÔLE D'UN ENCHAÎNEMENT

Exemple mode offensif 1 attaque + 1 déplacement + 1 attaque



information de distance Sans ce feed-back d'information de distance, la boucle risque de diverger et d'être inefficace si l'adversaire bouge

En mode simple, il est têtue et il déploie complètement son choix initial. Il n'est plus réactif aux touche adverses

En mode supérieur, il recalcule l'étape 2 et l'étape 3 (nouveau choix d'action)

3.3/ Automatisation de recherche de faille, d'ouverture dans la position adverses ↗

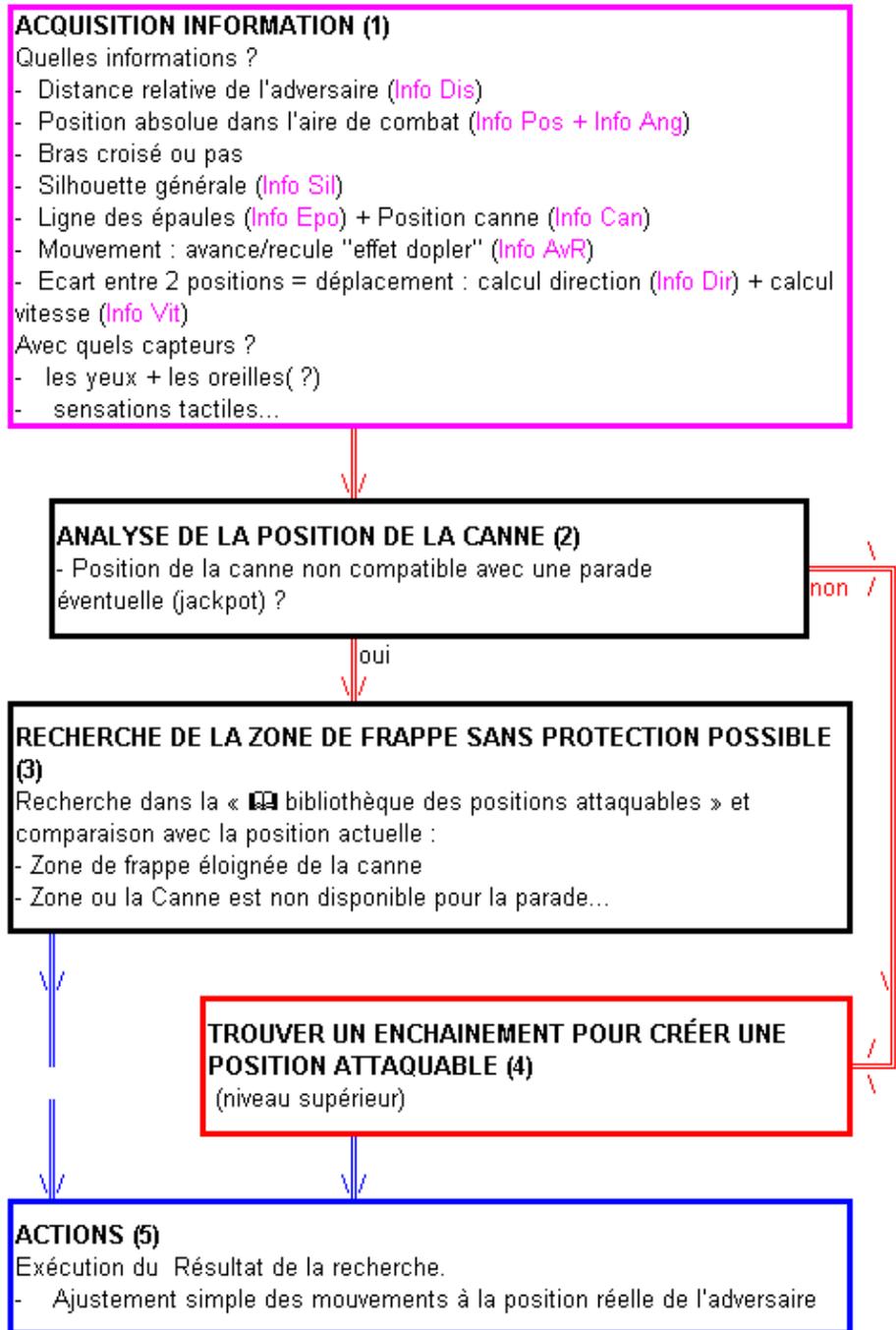
3.3.1/ Mode actif basique - appelé "Recherche automatique de faille"

↗ Automatisation de recherche de faille ↗

Mode actif basique - appelé "Algorithme de recherche de faille"

Mémoire immédiate sans capitalisation d'information + Basé sur la tactique de l'attaque ciblée

Analyse de la position de l'adversaire en la comparant à une base de donnée acquise des "positions attaquable/à faille"



(2) : Cet automatisme doit fonctionner durant tout le combat. Car si une "Position de la canne non compatible avec une parade éventuelle" est détectée c'est la touche assurée

« 📖 Bibliothèque des positions attaquables » : se constitue lors des entraînements

(4) = niveau supérieur

(5) : c'est l'entraînement de base

Mise à jour:11/11/2006

3.3.2/ « Bibliothèque des positions attaquables / positions à faille »

3.3.2.1/ Que trouve-t-on dans la bibliothèque ?

- 1^{ère} loi : position de la canne adverse non compatible avec une parade éventuelle
- 2^{ème} loi : position de la canne ==> quelles zones libres ?
- 3^{ème} loi : position générale de l'adversaire
 - o Désorientation
 - o Lacune = position inopérante des appuis (déséquilibre, ancrage sur un appui) + lenteur + style stéréotypé (voir aussi loi de comportement de l'adversaire, ça devient rapidement compliqué) +
 - o Déplacements inopportuns (mauvaise appréciation des distances de frappe...)
 - o imprécision de l'attaque
- 4^{ème} loi : Défaillances : découragement + fatigue physique

Liste des positions (de cannes) porteuses d'informations utiles ou exploitables

Type d'ENTREE	Description globale de la position	Interprétations possibles
Position canne	1/ canne à G ou à D ? 2/ bras est en croisé ? 3/ canne en garde 4/ canne en hauteur ? 5/ canne vers le bas ? 6/ canne très écartée de l'axe de combat 7/ le reste des positions donne de l'incertitude	2 ^{ème} loi ? 2 ^{ème} loi ? 1 ^{ère} loi ? - 2 ^{ème} loi ? 2 ^{ème} loi ? 1 ^{ère} loi ?
Position générale		3 ^{ème} loi ?
Position des jambes (c) Mouvement des jambes		c : le poids du corps sur la jambe avant : elle ne peut être déplacée ==< attaque de cette jambe : de quel côté le poids du corps sur l'arrière ==> volte longue pour chercher la jambe arrière (par devant elle est invulnérable)

Voir 3.6.2.1/ Quadrant des menaces ☹ : où est l'attaque en préparation associé?

3.3.2.2/ Comment l'organiser, sur quels critères ?

Le bon combattant a une indexation claire et simple, rapide à mettre en œuvre mais peu être complexe à expliquer. Il sera au dessus du lot des combattants. Cette bibliothèque (ou base de connaissance) est la plus délicate à renseigner, elle est construite à partir de l'expérience.

3.3.3/ "Algorithme de provocation de faille dans la position adverses" – niveau supérieur

- Repère (4)
- Voir 3.4/ Automatisation avec mémoire de combat : C'est un niveau supérieur :

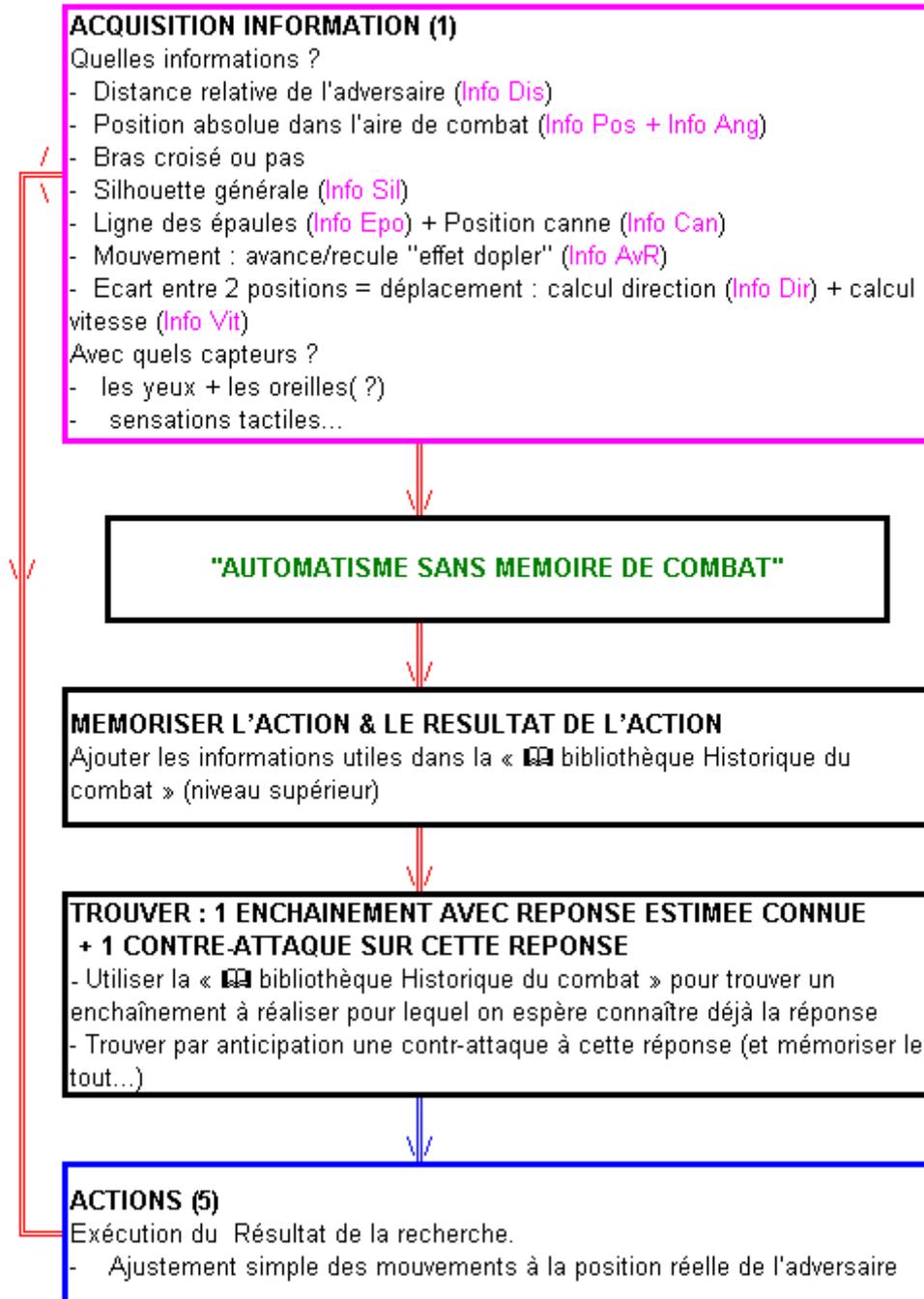
Quelques idées :

- décalages
- débordement
- fixation, "gel" de l'adversaire par enchaînement de coups
- feintes de...
-

3.4/ Automatisation avec mémoire de combat

Automatisation avec mémoire de combat

Mode actif supérieur - appelé "**Algorithme avec mémoire de combat**" ou "prédicatif"
Mémoire des dernières actions – Anticipation sur les 2 prochains enchaînements +
Basé sur une tactique de enchaînement prévu/réponse prévue estimée



Mise à jour:11/11/2006

«  Bibliothèque d'Historique du combat » : se constitue lors des entraînements

3.4.1. « Bibliothèque Historique de combat »

1^{ère} clef d'indexation possible : le coup « touche » / le coup ne « passent pas »

La mémorisation des actes, actions et résultats nécessite une « conscience en retrait » par rapport au combat en temps réel ; c'est réellement un niveau supérieur.

3.5/ Automatisation avec acquis de combat ☹

3.5.1/ Acquisition par système de classeurs

Mode 3 : supérieur - appelé "**Algorithme avec acquis de combat**" ou "feuille de route & plan de bataille"

Basé sur un Algorithme de construction de combat

- intègre les 2 premiers modes,
- Recherche des lois de comportement de l'adversaire
 - Quelle est la nature de la parade adverse (longue ou brève) ?
 - Si l'adversaire garde sa parade longtemps en position **Alors** privilégier les enchaînements variant les étages de combat (ex: latéral puis fente).
 - Si l'adversaire revient rapidement en garde après sa parade **Alors** privilégier les enchaînements avec doublement/triplement des coups.
 - Quel(s) est(sont) le(s) déplacement(s) privilégié(s) de l'adversaire ?
 - Si l'adversaire utilise toujours le même déplacement, **Alors** le prédicteur de trajectoire peut anticiper son futur déplacement et adapter en conséquence, c'est-à-dire trouver le quadrant de combat qui sera disponible à la fin de la trajectoire.
 - Voir "*modèle génétique et systèmes de classeurs : Acquisition des lois de comportement de l'adversaire*").
- Capitalisation des informations du combat : enchaînements des 2 adversaires, taux de réussite/échec – couplé avec analyse probabilité et prédiction
 - voir "*modèle génétique et systèmes de classeurs : Acquisition de la base de connaissance des "coups qui touchent"*").
- Recherche d'une liste d'enchaînements à réaliser pour toucher l'adversaire - alternance des enchaînements, retraits temporaires de certains enchaînement puis remise en place de ces enchaînement ponctuellement au BON moment. C'est la "feuille de route".
- Amener l'adversaire à réagir comme on le souhaite
- Suivi du/des fils directeurs

Et enfin : L'absence de tactique est elle-même une tactique

Le coin du spécialiste :

Acquisitions de la base de connaissance des "coups qui touchent" :

Les systèmes de classeurs utilisant le modèle génétique pourraient être utilisés dans cette recherche **d'acquis du combat**. En effet, Meyer (1999) a démontré avec son "architecture à hiérarchie minimale SAGACE" qu'on pouvait utiliser 2 systèmes de classeurs pour acquérir des connaissances en vue de gagner. « Un système de classeurs est chargé de prédire le comportement de l'adversaire, tandis que l'autre doit apprendre ce qu'il faut pour surprendre et gagner. Une sorte de hiérarchie existe dans entre ces 2 systèmes de classeur, puisque le second s'appuie sur les résultats du premier. C'est une manière d'enrichir la base de connaissance des "coups qui touchent". Plus le système combat, plus il apprend. Plus l'adversaire est bon, meilleur sera son acquis.

On peut ainsi :

- Ouvrir un couple de classeurs par adversaire : la base de connaissance des "coups qui touchent" est adaptée à l'adversaire.
- Ouvrir un couple de classeurs par niveau adverse : le système est adapté à la population qu'il rencontre.
- Ouvrir un couple de classeur général : les progrès du système devraient être spectaculaires.

Afin d'éviter des "spécialisations" excessives, il est indispensable de limiter le nombre de classeurs spécialisés par des quotas. En effet, les classeurs généraux, bien que moins performants, peuvent se sortir de situations nouvelles ou délicates.

Acquis de la base de connaissance des "lois de comportement de l'adversaire" (lois de généralisation) :

Les systèmes de classeurs utilisant le modèle génétique pourraient être utilisés dans cette recherche **de loi de comportement**.

En sélectionnant pour l'évolution, non pas les classeurs qui reçoivent le plus de récompenses (qui "touchent") mais ceux qui savent prédire au mieux la récompense attendue après chaque activation, on retrouve des classeurs stables avec de la signification. Le classeur prend la forme « Si avec des conditions C, on effectue l'action A, alors on arrivera dans l'état E ». Cet algorithme de généralisation détecte des règles peu sensibles aux variations.

Les lois de comportement sont plus adaptées à un adversaire individuel qu'à un niveau adverse ou à un ensemble.

Les systèmes motivationnels :

Avec un algorithme Anytime de planification, il est possible d'élaborer une mini feuille de route. Plus on laisse de temps à l'algorithme, plus il peut affiner son plan, mais il est capable à tout moment de fournir des solutions.

Avec un mécanisme réactif la solution est immédiate.

[Retour Sommaire](#)

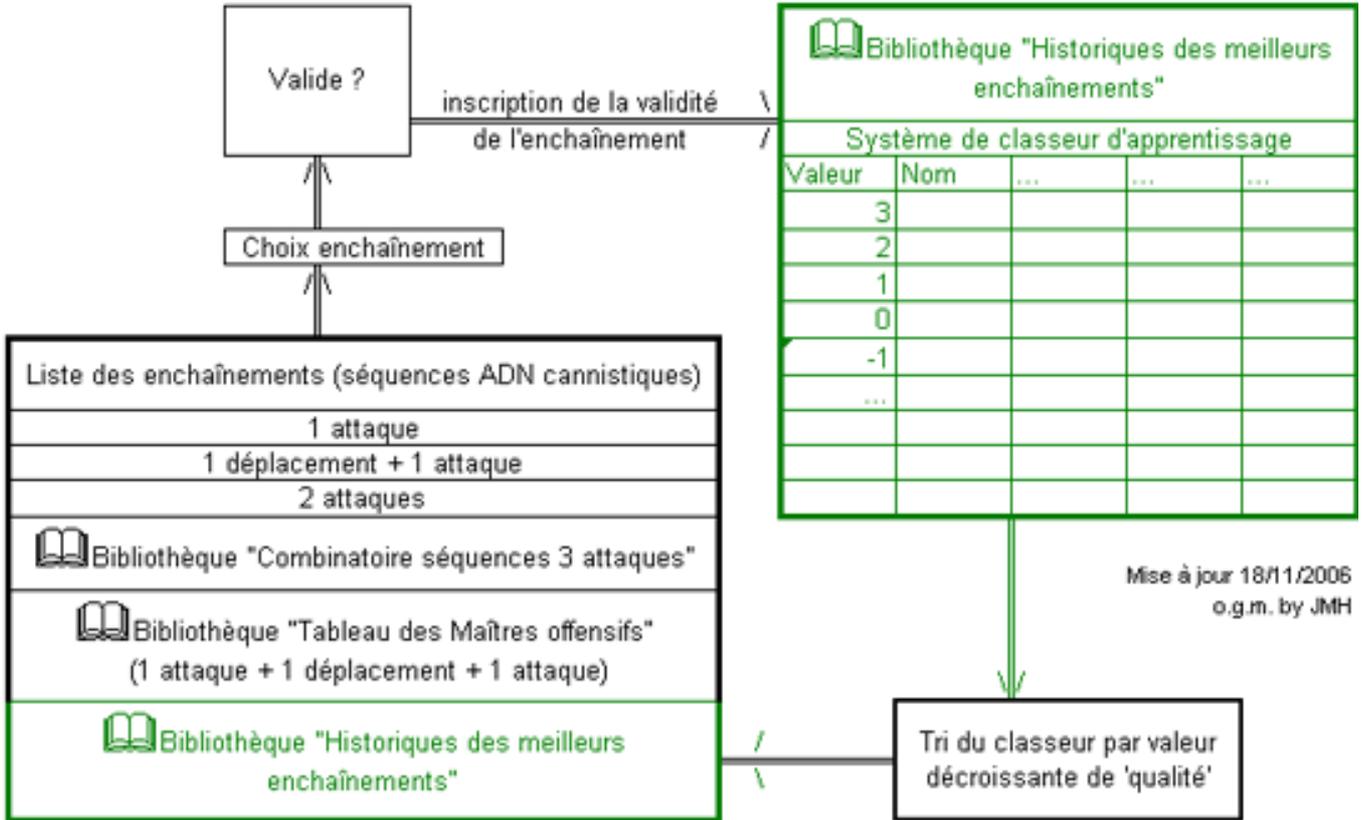
Avec un mécanisme de planification pur, le calcul est long et il faut attendre la fin pour avoir le résultat. Il y a donc également une notion de temps disponible pour le calcul à implémenter dans le système.

L'auto-organisation et la création d'action (initiative) restent une notion très humaine.

3.5.2. Application pratique des systèmes de classeur adaptés à la canne de combat

Exemple

APPLICATION PRATIQUE DES SYSTEMES DE CLASSEUR ADAPTES A LA CANNE DE COMBAT



Si l'enchaînement choisi donne un touche, il est inscrit dans la bibliothèque « historique des meilleurs enchaînements » avec une valeur supérieure. Puis on choisi un autre enchaînement.

Si l'enchaînement ne mène à rien on en choisi un deuxième...

Ce système a peu de pré-acquis, l'acquisition du savoir est longue et bestiale mais face à un combattant toujours identique il va progresser et vraisemblablement il finira par gagner... sauf si l'adversaire apprend également !

En combattant avec de multiples cannistes il va néanmoins progresser et il n'est pas impossible qu'une ou des lois cannistiques se dégagent par cet apprentissage.

Une méthode à la mode « la personnalisation face au client » peut lui permettre d'apprendre séparément pour chaque canniste et utiliser le système de classeur adapté à chaque adversaire.

En 3 minutes et face à un nouveau canniste, il a très peu de chance gagner.

Il est donc indispensable de posséder soit des algorithmes plus évolués soit un pré requis d'un meilleur niveau.

3.6/ Automatisation avec Recettes de cuisine

Niveau supérieur - appelé "Algorithme avec recettes de cuisine" ou "choix du libraire – dans la Petite bibliothèque des enchaînements programmés"

Basé sur l'acquis des maîtres d'arme, les enchaînements ont fait leur preuve. L'acquis est empirique et basé sur l'expérience des combattants. Il permet de capitaliser un savoir "encyclopédique" déjà éprouvé. Cette méthodologie de l'acquis "empirique" a fait ses preuves dans le monde du jeu des échecs. Des grands maître Es echecs font programmer leur méthode de jeu, et battent régulièrement les algorithmes d'analyse logique et scientifique. Lorsque l'ordinateur bat le champion, c'est qu'il lui a été implémenté une méthode empirique d'un ou de plusieurs autres maîtres.

LOI DE COMPORTEMENT PREDEFINI	PROFIL
LOI « MONO ENTREE »	
Déplacement tactique – changement d’axe de combat - Quadrant 2 (ou 3)	agilité
Eloignement maxi de la canne sans déplacement	
Eloignement maxi de la canne avec déplacement	
Changement d’étage de combat	
Changement d’étage de combat en diagonale	Le Z
Changement de plan à l’attaque finale H-V {Entrée =H ==> Sortie=V}	
Changement de plan à l’attaque finale V-H {Entrée=V ==> Sortie=H}	
Changement de rythme	
Feinte	
Enchaînements avec dernier mouvement à incertitude possible Haut-Bas ou Bas-Haut	
Choix aléatoire de l'enchaînement (hazard pur)	
LOI « BI ENTREES »	
Fonction du résultat souhaité (résultat final de la séquence)	

Le coin du spécialiste : Selon le modèle de Rasmussen, le niveau basé sur les règles est le niveau S (Skill-Based Behavior) : L'exécution est réalisée sans contrôle conscient. La situation est familière (sans imprévu). L'automatisme est peu gourmand en ressources de calcul. Les recettes de cuisine sont appliquées. A contrario de beaucoup d'études et de recherches, nous allons utiliser des modèles empiriques basés sur le savoir-faire. Les autres modèles aboutissent à des usines à gaz. Prenons un autre chemin afin d'avoir un modèle rapide.

3.6.1/ Les recettes de cuisine

3.6.1.1/ Petite bibliothèque des enchaînements programmés :

Comment est organisé le tableau :

Classement : 1^{er} mouvement en attaque (offensif), 1^{er} mouvement en parade verticale (défensif), 1^{er} mouvement en parade latérale (défensif)

La colonne « ENTREE » est le type de tactique employé (tactique offensive ou défensive)

La colonne « SORTIE » est la zone d'attaque finale à toucher.

La colonne « ENCHAINEMENT » donne la description de l'enchaînement associé à une ENTREE et à UNE SORTIE.

Si l'enchaînement possède une qualité « Incertitude / changement de plan », il est un choix préférentiel ; les enchaînements choisis et décrits dans le tableau ont tous l'une ou l'autre de ces qualités.

Comment utiliser le tableau :

L'enchaînement choisi dépend donc de l'ENTREE, de la SORTIE, d'un choix qualitatif de l'enchaînement (H-B ou V-H voire G-D) et de l'information de la canne offensive (extérieur ou croisé).

En mode défensif, l'ENTREE est imposée par l'adversaire (son coup de canne). La SORTIE (zone d'attaque finale souhaitée) définie, il ne reste plus qu'à choisir un ENCHAINEMENT satisfaisant aux 2 critères ENTREE et SORTIE. Une 2^{ème} entrée d'information : la canne offensive adverse vient d'un extérieur ou d'un croisé ?

En mode offensif, l'ENTREE et la SORTIE sont à choisir, puis il ne reste plus qu'à choisir un ENCHAINEMENT satisfaisant aux 2 critères ENTREE et SORTIE.

Type d'ENTREE 	Description de l' ENCHAINEMENT	Nom imagé 	Incertitude / changement de plan	SORTIE :  Zone d'attaque finale
Offensif latéral	latéral extérieur + latéral croisé + fente avant du côté du latéral	Le Z	H-B ?	côté idem entrée
Offensif latéral	latéral croisé + latéral extérieur + fente avant du côté latéral croisé	Le Z croisé	H-B ?	côté idem entrée
Offensif latéral	latéral extérieur + latéral croisé + fente arrière + latéral croisé bas	My clem	H-B ?	côté opposé de l'entrée
Offensif latéral	latéral croisé + latéral extérieur + fente arrière + latéral croisé bas		H-B ?	côté idem entrée
Offensif latéral	latéral extérieur haut, médian, bas	L'asymétrique	H-B ?	côté idem entrée
Offensif latéral	latéral croisé haut, médian, bas	L'asymétrique croisé	H-B ?	côté idem entrée
Offensif latéral	latéral extérieur + changement de main + brisé		V-H	sortie verticale – côté opposé de l'entrée
Offensif latéral	Feinte de latéral extérieur / décalage vers l'extérieur + brisé avec recalage vers l'axe de combat		V-H	sortie verticale
Offensif latéral	Latéral extérieur + avancer sur adversaire + s'éloigner latéralement (du côté croisé) en voltant + latéral croisé	Avancer/rompre		côté opposé de l'entrée
Offensif vertical	brisé + croisé tête + brisé + croisé tête...	Le 8 continu		sortie verticale
Offensif vertical	Feinte de brisé + (feinte de brisé) + brisé	J'ai vais pas j'y vais		sortie verticale
Offensif vertical	croisé tête (feinte de...) + fente avant + latéral extérieur bas		V-H	sortie latérale – côté opposé de l'entrée
Offensif vertical	brisé + latéral croisé + volte sans changement de main sur place + latéral croisé bas	Le régulateur à boule	V-H	sortie latérale – côté opposé de l'entrée
Offensif vertical	brisé + changement de main + latéral croisé	La charge de cavalerie	V-H H-B ?	sortie latérale – côté idem entrée
Offensif	brisé + feinte de latéral croisé + fente		V-H	sortie latérale –

vertical	avant + latéral extérieur bas			côté idem entrée
Offensif vertical	brisé + feinte de latéral extérieur + fente avant + latéral croisé bas		V-H	sortie latérale – côté opposé de l'entrée
Offensif vertical	croisé tête + latéral extérieur	Twirling baton	V-H H-B ?	côté opposé de l'entrée
Défensif vertical	protection du côté de l'attaque + croisé tête + brisé			sortie verticale – côté idem entrée
Défensif vertical	protection du côté de l'attaque + fente arrière + latéral croisé		H-B ?	sortie latérale – côté opposé de l'entrée
Défensif vertical	protection du côté de l'attaque + croisé bas		H-B ?	sortie latérale – côté opposé de l'entrée
Défensif latéral	parade et attaque du côté de la parade + croisé tête (ou feinte de...) + fente avant	Riposte instinctive	V-H	côté opposé de l'entrée
Défensif latéral	parade latérale + fente arrière + latéral croisé	Couper l'herbe sous le pied	H-B ?	côté opposé de l'entrée
Défensif latéral	parade latérale croisée + fente arrière + latéral croisé	Couper l'herbe sous le pied	H-B ?	sortie latérale – côté idem entrée
<i>Riposte instinctive avec 2^{ème} entrée d'information (cane adverse vient d'un extérieur ou d'un croisé ?</i>				
Défensif latéral	Parade latérale + volte sans changement de main (volte du côté de l'attaque) + latéral	Riposte instinctive	V-H	
	2 ^{ème} entrée = cane adverse = croisé ==> latéral croisé			sortie latérale – côté idem entrée
	2 ^{ème} entrée = cane adverse = croisé ==> feinte de latéral croisé + latéral extérieur			côté opposé de l'entrée
	2 ^{ème} entrée = cane adverse = extérieur ==> latéral croisé			côté opposé de l'entrée
	2 ^{ème} entrée = cane adverse = extérieur ==> feinte de latéral croisé + latéral extérieur			sortie latérale – côté idem entrée
Défensif latéral	Parade croisée + volte avec changement de main (volte du côté de l'attaque) + latéral 2 ^{ème} entrée (1 information supplémentaire) : cane adverse vient d'un extérieur ou d'un croisé ?	Riposte instinctive	V-H	
	2 ^{ème} entrée = cane adverse = croisé ==> latéral croisé			sortie latérale – côté idem entrée
	2 ^{ème} entrée = cane adverse = croisé ==> feinte de latéral croisé + latéral extérieur			côté opposé de l'entrée
	2 ^{ème} entrée = cane adverse = extérieur ==> latéral croisé			côté opposé de l'entrée
	2 ^{ème} entrée = cane adverse = extérieur ==> feinte de latéral croisé + latéral extérieur			sortie latérale – côté idem entrée
<i>Changement d'axe de combat (voir quadrants de combat : quadrant de positions de l'adversaire 3.6.2.3</i>				
Défensif vertical	protection croisée (du côté opposé de l'attaque) + fente avant + latéral croisé		H-B ? G-D	sortie latérale – côté idem entrée + Quadrant 2
Défensif latéral	volte du côté de l'attaque + latéral	Riposte instinctive : Rock 'N Roll with the stick / Rearmament perpétuel	H-B ?	côté opposé de l'entrée + Quadrant 2

Offensif circulaire	volte sans changement de main + volte sans changement de main	Voltium		côté opposé de l'entrée + Quadrant 2 ou 3
Offensif circulaire	fente avant + latéral extérieur + changement de main dans le dos + latéral extérieur	Arabesque basse		côté opposé de l'entrée + Quadrant 2
<i>Mouvement à "tout faire"</i>				
Offensif + Offensif circulaire + Défensif + Défensif circulaire	Changement de main			

Les tableaux du paragraphe [1.4.3.2](#) donnent des lots de séquences offensives (3 attaques, des attaques avec déplacement) et un lot de séquences réactives (parade, déplacement et attaque).

3.6.1.2/ Comment distribuer les enchaînements durant le combat : lois de comportement en mode automatique ?

Logique du mode offensif : 1^{ère} étape : Quelle zone finale je veux TOUCHER (1^{er} choix) puis
2^{ème} étape : Par quelle attaque "leure" (attaque réelle ou feinte de) je démarre (2^{ème} choix), et enfin,
3^{ème} étape : en fonction de ces 2 premiers choix je choisis l'enchaînement satisfaisant aux 2 premier choix.

- 1^{ère} loi : (Mode actif) : attaque du côté opposé de la canne ==> privilégier asymétrique
- 2^{ème} loi : (Mode réactif) : Liste d'enchaînements avec 1^{er} mouvement en parade latéral
- 3^{ème} loi : (Mode réactif) : Liste d'enchaînements avec 1^{er} mouvement en parade verticale
- 4^{ème} loi : (Mode réactif pour adversaire à mouvement rapide) : se déporter + contre-attaque qui coupe l'élan
- 5^{ème} loi : (Mode réactif pour adversaire à mouvement rapide mais peu nombreux) : bond en arrière
- 6^{ème} loi : (Mode actif pour adversaire à mouvement lent) : toucher avant d'être touché
- 7^{ème} loi : (Mode réactif pour adversaire à parade maintenue longtemps) : choisir un enchaînement alternant attaques hautes et basses (varier les étages de combat)
- 8^{ème} loi : (Mode réactif pour adversaire à parade rapide et réorganisation rapide de l'adversaire) : choisir un enchaînement doublant ou triplant les coups.
- 9^{ème} loi : (Mode actif) : Créer une habitude « installer le comportement »
- ...

3.6.1.3/ Construction d'une feuille de route & plan de « bataille » (ou plan d'action)

Le point d'entrée d'un plan est le but à atteindre. La feuille de route est la somme de plans futurs plausibles. Cette somme de plans a été analysée afin de détecter les interactions ou les incohérences entre les plans. A cours de l'exécution de la feuille de route, les plans doivent pouvoir être modifié si la donne change. Les mauvais plans doivent pouvoir être abandonnés pour en atteindre d'autres. Le savoir-faire est basé sur des règles analytiques ET sur des règles psychologiques. On parle de règle mais pourtant l'acteur humain possède une rationalité limitée.

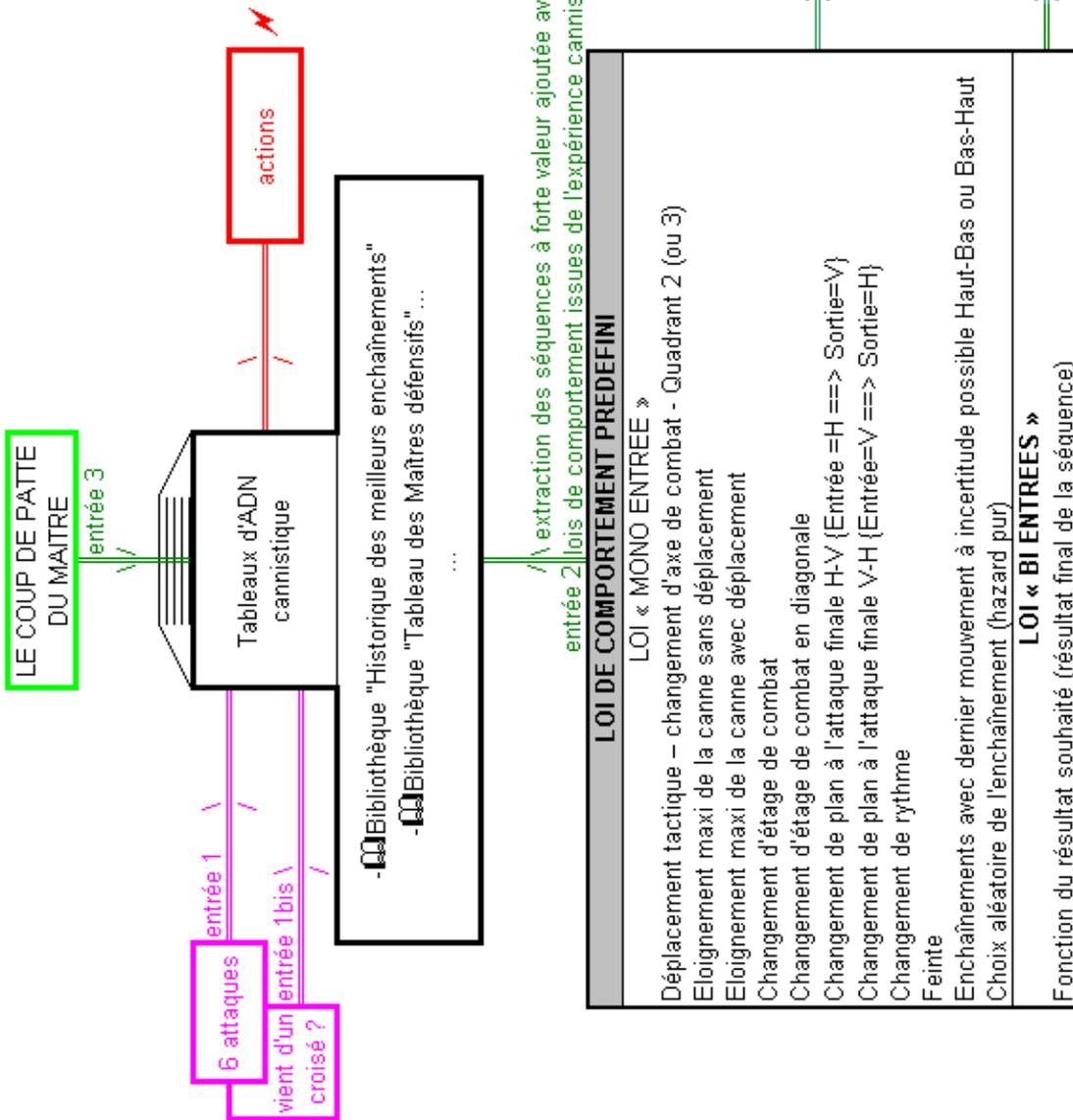
*** Comment passer du mode réactif au mode offensif**

Le mode réactif est un mode naturel, attentiste, énergétiquement économique. Le mode offensif implique une création, un fil directeur quelconque.

Le passage en mode offensif peut s'activer de différentes manières.

- Temps de latence chez l'adversaire
- Détection de "Position attaquable"
- A la fin d'un enchaînement adverse
- Enchaînements adverse long : rompre la continuité de l'enchaînement adverse
- ...

GENERATEUR DE SEQUENCES ADN CANNISTIQUES - mode réactif



Comment ça marche ?

En choisissant une loi de comportement, et avec une entrée (attaque adverse) on obtient au plus un résultat. Si plusieurs résultats existent, ils ne seront jamais trouvés car l'algorithme s'arrêtera au premier choix. Il est peu probable qu'on balaye toutes séquences à moins d'affiner et de compléter les lois de comportement prédéfinis.

Chaque canniste a un ou des profils privilégiés. L'algorithme fonctionne également en mode offensif avec d'autres tableaux, il suffit d'avoir la base de données adaptée.

1^{er} niveau - Habitus : enchaînements préprogrammés + « il a pris l'habitude que je fasse... »

[Retour Sommaire](#)

==> Modifier la fin de l'enchaînement (but confusion) | l'adversaire avait pris l'habitude de... Du coup son mouvement n'est pas adapté : il y a faille dans la riposte de l'adversaire.

Comment modifier l'enchaînement ?

- changer l'attaque de sortie (autre attaque ou autre zone de frappe)

2^{ème} niveau - La mémoire de l'éléphant : mémoire des coups qui touches

si le coup « touche » :

- Ne pas le resservir tout de suite pour que l'adversaire oublie, sinon lui aussi fait son « apprentissage »,
- Cette information doit docn s'intégrer à la « feuille de route », le plan de bataille en cours d'élaboration.
- A distribuer de manière aléatoire pendant le combat
- 1^{ère} idée de stratégie : bâtir le combat pour justement pouvoir les replacer.

si le coup ne passe pas :

- il peut resservir ultérieurement de leurre, de création d'habitude

3^{ème} niveau – Le coup de patte du maître : « je veux l'amener à... et j'espère qu'il réagira toujours de la même manière... »

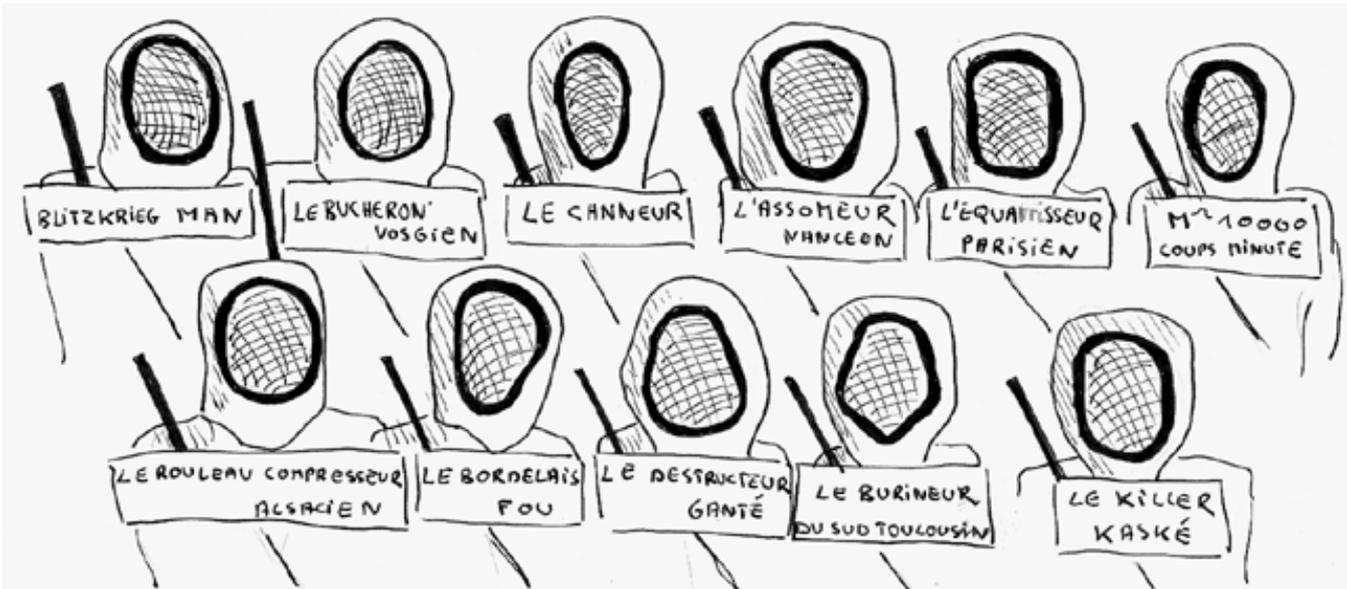
==> Trouver une contre-attaque à la réponse attendue.

Le travail collaboratif a besoin d'un 3^{ème} niveau. En effet si l'on veut – par exemple – faire travailler la parade croisée du partenaire, on s'arrange pour que la canne arrive sur son croisé. La démarche intellectuelle est inverse.

* Comment choisir la longueur de l'enchaînement 1 mouvement, 2 mouvements ou 3 mouvements ?

- 1^{ère} idée : choisir indifféremment 1, 2 ou 3 mouvements
 - o Avantage : incertitude complète
 - o Inconvénient : combat non construit sans fil directeur
- 2^{ème} idée : la solution à 1 mouvement est activée lorsque LA faille est détectée. Sinon la solution à 2 ou 3 mouvement est activée indifféremment. On voit ici qu'il est nécessaire de trouver d'autres critères de décision pour affiner la méthode.
- 3^{ème} idée : les enchaînements sont stockés dans un système de classeur par apprentissage et renforcement.

3.6.1.4/ Un concept à la mode : Les profils de combattants



[Dessin : photo de "famille de combat"]

3.6.2/ Modélisation de l'espace du combat : les quadrants de combat ☹

Analyse 2D plus rapide que l'analyse 3D

Une modélisation en 2D est plus rapide et plus simple d'analyse que l'analyse 3D qui nécessite beaucoup de ressources de calcul. De plus la modélisation doit être schématique, simple et efficace. Les détails sont éliminés, seuls les informations pertinentes sont conservées.

Le quadrant des menaces synthétise les 3 zones donnant une information d'attaque prévisionnelle, il donne également les zones libres à attaquer (3.6.2.1).

Le quadrant des protections synthétise le volume à protéger des 5 attaques de base (3.6.2.2).

Le quadrant des positions adverses synthétise les 4 zones géographiques possibles de l'adversaire (3.6.2.3).

3.6.2.1/ Quadrant des menaces 🧠 : où est l'attaque en préparation ?

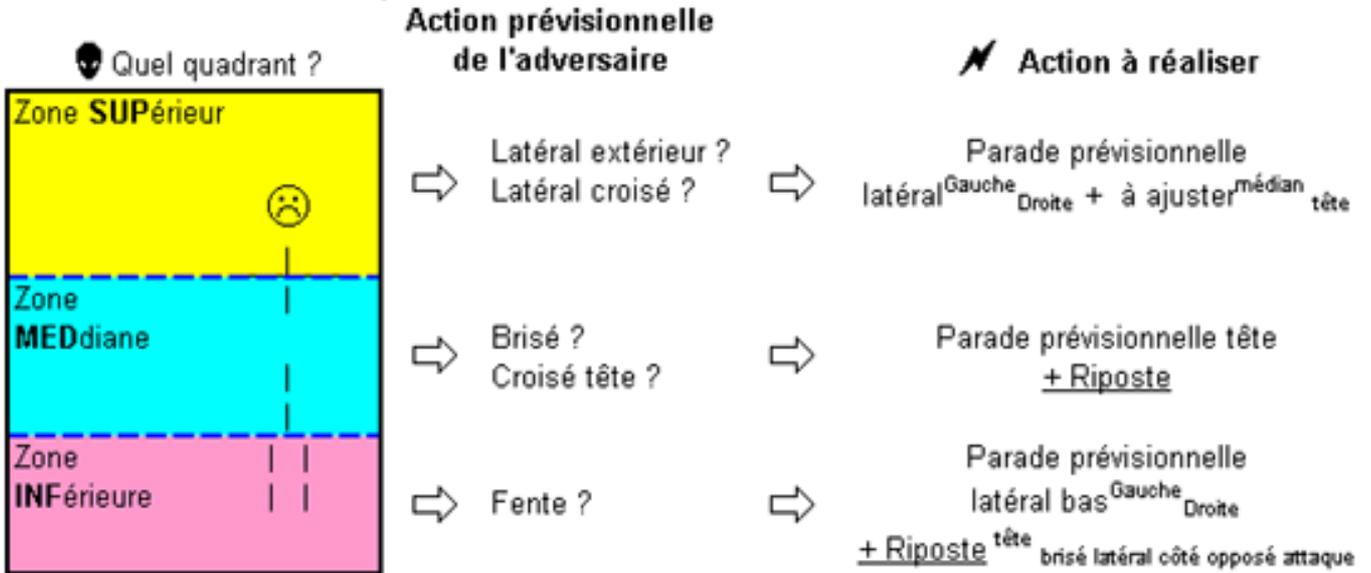
2 natures différentes d'informations sont à récupérer dans ce plan :

- informations de position, et d'allure générale de l'adversaire : la position de l'adversaire est-elle attaque ? A-t-elle des failles de garde ? L'extraction de ce type d'information est délicate.
- information de mouvement
 - o Information défensive : Une zone est en forte activité : une attaque est en préparation on en déduit :
 - o Information offensive : Les autres zones sont libres pour une attaque éventuelle

O.g.m. by JMH - novembre 2006

🧠 QUADRANT DES MENACES 🧠

Mode défensif : choix de la parade



Quelle zone est occupée ?

Ici l'analyse est axée sur la **position de la canne**.

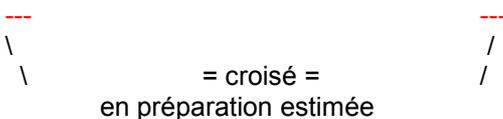
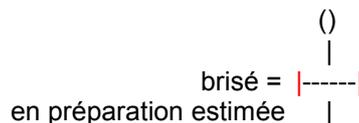
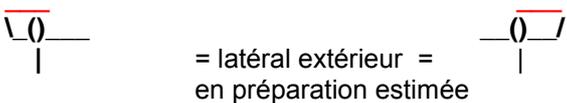
Si la zone SUPérieure est occupée alors : les zones MEDiane et INFérieure sont libres et donc attaquables. La zone la plus éloignée (zone INFérieure) est la plus opportune.

Si la zone MEDiane est occupée alors les zones SUPérieure et INFérieure sont disponibles (libres et attaquables).

Aucune des zones SUP ou INF n'est plus opportune l'une que l'autre.

Si la zone INFérieure est occupée alors les zones SUPérieure et MEDiane sont disponibles (libres et attaquables). La zone la plus éloignée (zone SUPérieure) est la plus opportune.

Point particulier : Analyse de la ligne des épaules et des bras 📌



[Retour Sommaire](#)

Analyse de la position de la canne † |

1/ canne à G ou à D :



2/ bras est en croisé :



3/ canne en garde :



4/ canne en hauteur :



5/ canne vers le bas :



6/ canne très écartée de l'axe de combat :



7/ le reste des positions donne de l'incertitude

Dans quelle zone est le mouvement ?

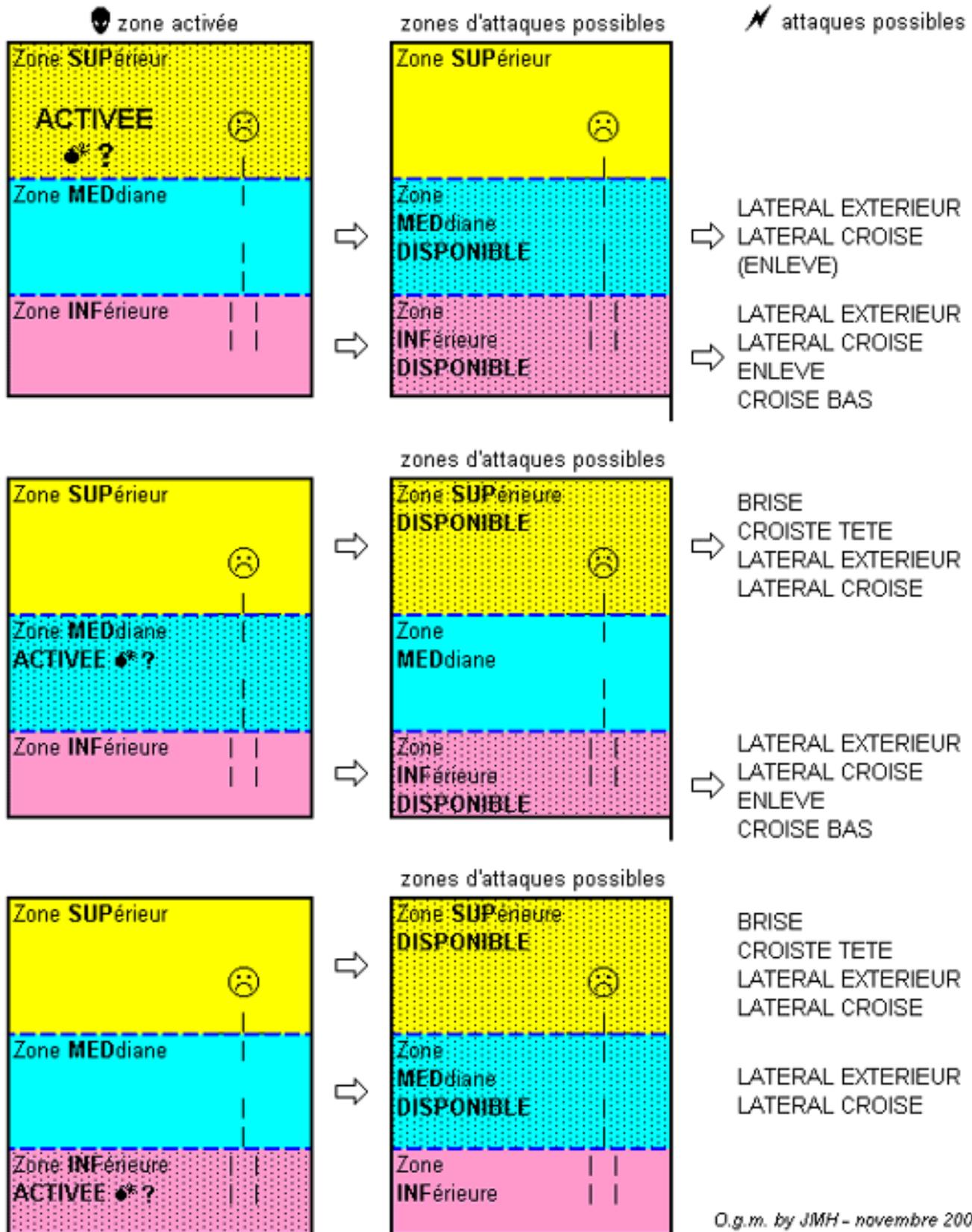
Ici l'analyse est axée sur le **mouvement en préparation**. Le but est de savoir ce qui va se passer en fonction du mouvement détecté (avec la ligne des épaules et des bras).

Mouvement préparé estimé = fonction (ligne des épaules + bras + canne)

Cette analyse permet d'anticiper la parade.

UTILISATION QUADRANT DES MENANCES

Mode offensif : choix de l'attaque



1 analyse – 1 stratégie

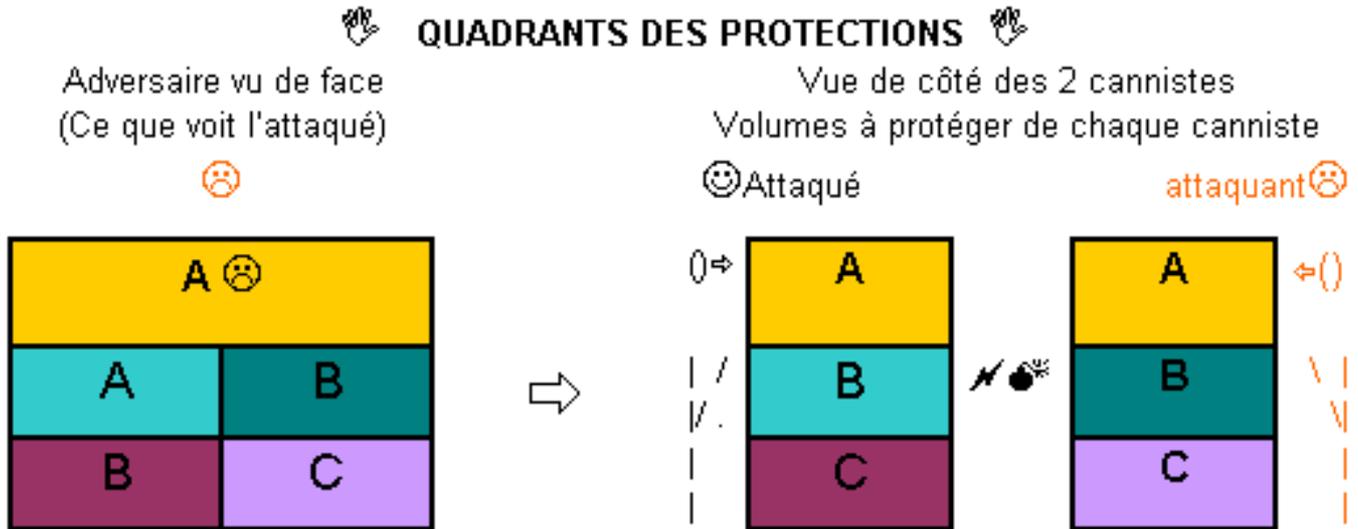
Occuper les 3 zones SUP, MED et INF par des mouvements aléatoires ⇒ trop d'informations, récepteurs saturés, pas d'information fiable.

Qu'est ce que la canne ? † |

Vue en plan la canne est voisine d'un rectangle ou d'un trapèze avec une hauteur et largeur maxi bien définie en fonction de sa distance au canniste attaqué. Elle rentre donc dans un gabarit qui peut être recherché de manière automatique et bestiale (la forme est connue surtout lorsqu'elle arrive à proximité du canniste attaqué). L'information modifiée dans ce gabarit (le but est de suivre ce gabarit dans le temps) donne également une information de distance et une information de direction (est-ce que la canne se rapproche ou est-ce qu'elle s'éloigne ?).

3.6.2.2/ Quadrant des protections 🖐️ : 1 volume à protéger

L'attaqué a 5 zones à protéger ; chaque zone a un niveau de difficulté différente :



A, B et C représente les niveaux de difficulté de la parade par rapport à la position de garde
A : parade immédiate (facile)
B : parade avec distance plus longue (plus difficile)
C : parade la plus longue à réaliser (la plus difficile)

O.g.m. by JMH - novembre 2006

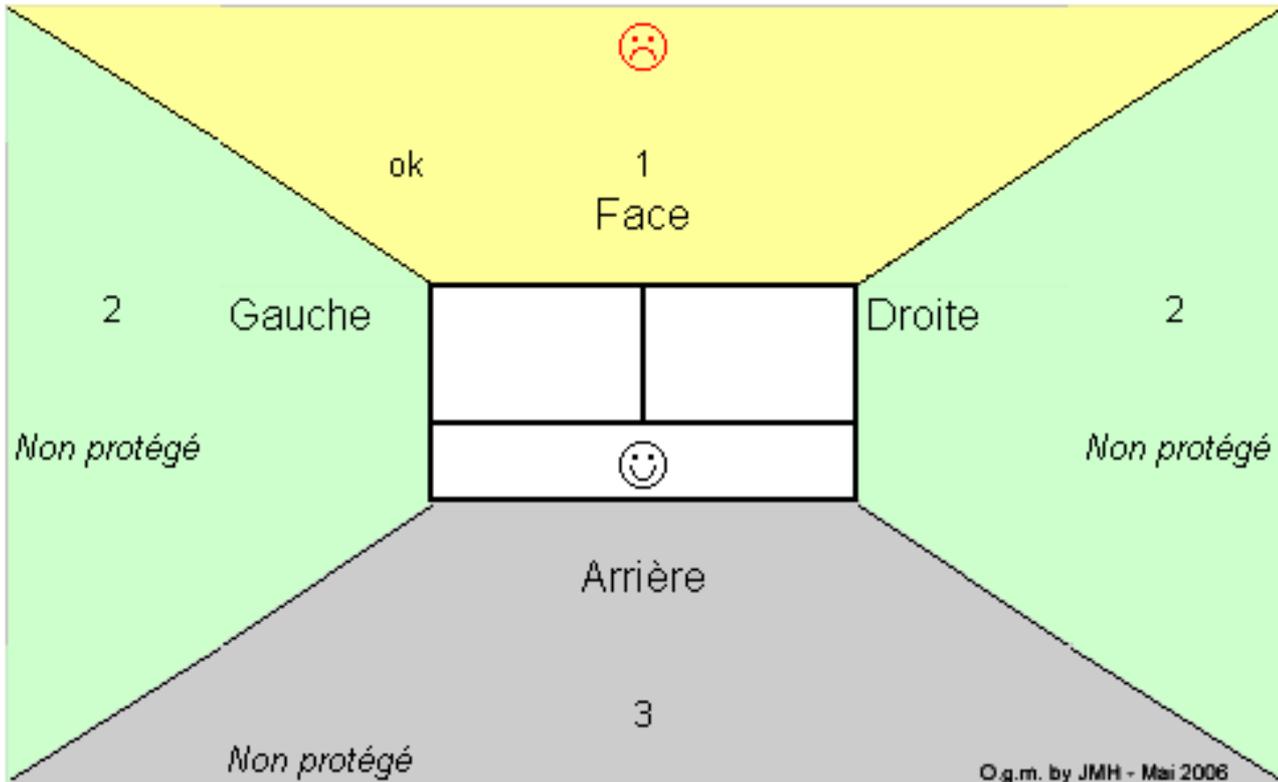
La zone de feux est la zone prévisionnelle d'attaque.

Le volume supérieur est attaqué par le brisé ou le croisé tête
Les 2 volumes médians sont attaqué par le latéral ou le latéral croisé
Les 2 volumes inférieurs sont attaqué via la fente avant et avec le latéral extérieur, le latéral croisé, le croisé bas et l'enlevé.

Ce volume doit être protégé par une deuxième sphère de détection, rapprochées celle-ci et non estimée. (le quadrant de des menaces avait détecté l'attaque prévisionnelle ou pas...)

3.6.2.3/ Quadrant des positions de l'adversaire ☹️ : d'où vient l'adversaire ?

L'attaqué peut recevoir une attaque des 4 points cardinaux (vue de dessus) :



Zone protégées / zones non protégées

La zone de face est la zone principale du champ de vision : elle est bien protégée. Les autres zones ne sont pas protégées.

1 analyse – 1 stratégie

Stratégie élémentaire offensive : Se déplacer pour aller dans un des 3 quadrants de position adverse non protégés (quadrants 2 ou 3).

Stratégie élémentaire défensive : L'attaqué doit se reculer afin de retrouver systématiquement l'adversaire dans son quadrant 1. Cet automatisme fait partie de 'Automatisme de suivi de l'adversaire'

Quadrant et distances de confrontation

- on se trouve dans le quadrant 1 : c'est le cas d'école
- on se trouve dans le quadrant 2 (latéral de l'adversaire)
 - distance de touche : action immédiate à réaliser
 - distance de vigilances : action immédiate à réaliser avec un déplacement
 - distance de récupération : avec le temps nécessaire au déplacement, la position de l'adversaire aura vraisemblablement changé, il se sera peut-être plus dans son quadrant non protégé
- on se trouve dans le quadrant 3 (derrière l'adversaire)
 - distance de touche : action immédiate à réaliser en latéral bas par exemple
 - distance de vigilances : action immédiate à réaliser avec un déplacement
 - distance de récupération : même avec le temps nécessaire au déplacement et même si la position de l'adversaire change, l'attaque est possible car même s'il se déplace, il se sera peut-être encore dans un quadrant non protégé (le quadrant de protection passe de 3 à 2).

Comment se déplacer ?

- Déplacement court : un pas en avant (naturel) / un pas en arrière (naturel) / un pas chassé (à acquérir)
- Déplacement long : la fente avant / la fente arrière / la volte (les 3 sont à acquérir)

Par quelle techniques se déplacer ?

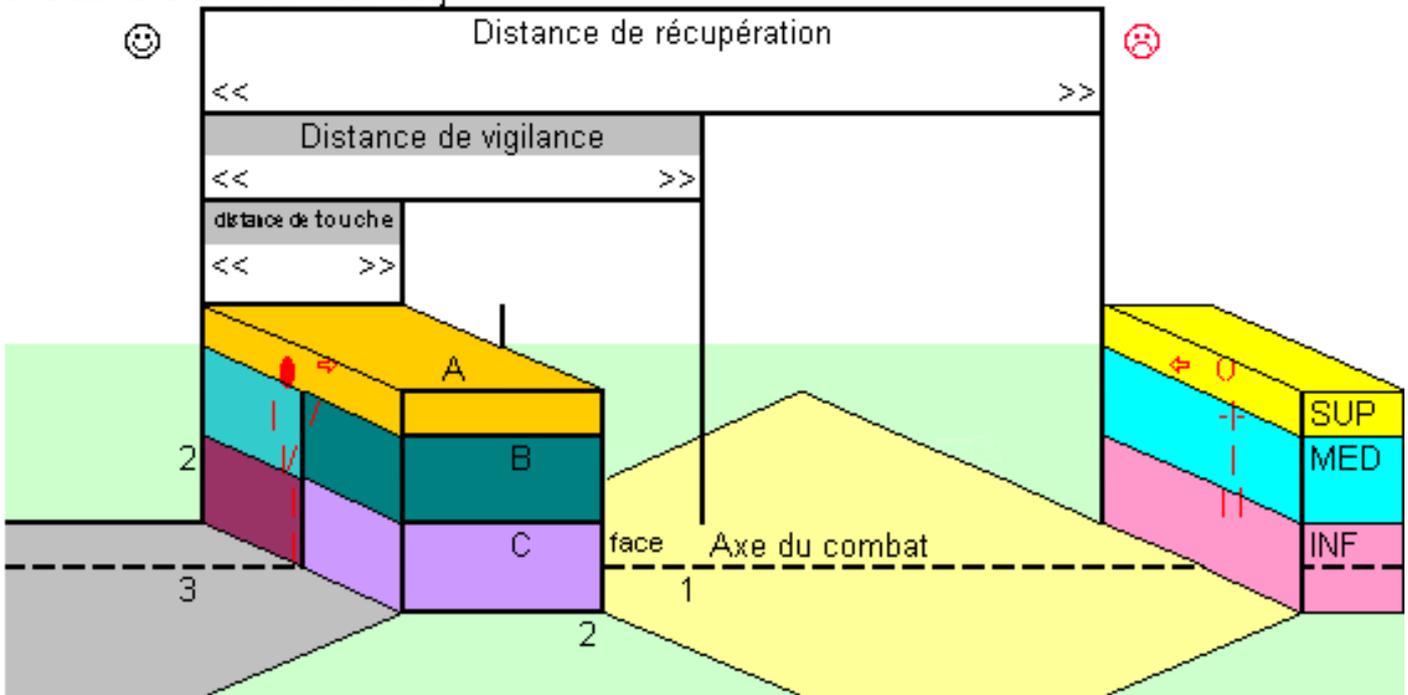
- Pour aller du quadrant 1 vers les quadrants 2 (latéraux) : Volte sans changement de main, volte avec changement de main, marche avant, marche avant croisée, fente avant, fente avant croisée
- Pour aller du quadrant 1 au quadrant 3 (arrière) : Somme de 2 déplacements au choix :

1 ^{ER} DEPLACEMENT		2 ^{ème} DEPLACEMENT
volte sans changement de main		volte sans changement de main
volte avec changement de main	+	fente avant
marche avant du côté de la canne		marche avant du côté de la canne
marche avant croisée		marche avant croisée

3.6.2.4/ Utilisation des 3 quadrants de combat

Vue d'ensemble des 3 quadrants *(vue globale de l'aire active de combat)*

O.g.m. by JMH - Mai 2008



Tactique défensive

On a en visuel le quadrant des menaces (☹) pour prévoir l'attaque adverse (zone SUP, MED ou INF + information côté de l'attaque prévisible Gauche ou Droite) OU pour connaître les zones libres à attaquer.

En prévoyant l'attaque, on connaît la zone du quadrant des protections (☺) qui va être touché (zone A, B ou C). Cela permet une action de parade/esquive ET contre attaque en fonction du quadrant des menaces (☹), quadrant où l'on prend l'information "zone libre à attaquer" (le complémentaire de la zone occupée SUP, MED ou INF + information côté libre (le complémentaire du côté de l'attaque prévisible) à récupérer.

Tactique offensive

On construit, on modélise le quadrant des positions de l'adversaire (☹) pour calculer les zones géographiques non protégées de l'adversaire et se déplacer en conséquence.

La volte latérale permet de se retrouver dans la partie 2 du quadrant des positions de l'adversaire (voire la partie 3) ;

On a en visuel son quadrant des menaces (☹) pour prévoir l'attaque adverse OU pour connaître les zones libres à attaquer

Avec ces 3 quadrants, on peut élaborer une **stratégie élémentaire « SI... ALORS... »**. Avec des SI on réalise ALORS de l'anticipation et une mini stratégie de combat.

Remarque

La canne-chausson utilise jusqu'à 2 quadrants de menace active. La savate en utilise couramment 2 presque en simultané, exceptionnellement 3 pour les plus doués.

3.6.2.5/ Gestion des flux d'information liés à ces quadrants

Il est indispensable d'avoir une information épurée, synthétique venant de ces quadrants. Un compromis de réglage est à trouver entre la non détection et la fausse alarme si le réglage est trop fin.

3.6.3/ La grande question : quel déplacement choisir ?

Cette modélisation des 3 quadrants donne donc un fil directeur pour gérer les déplacements. Le débutant ne sait pas toujours comment se déplacer.

Casser et déplacer l'axe de combat : pourquoi ?

Tactique offensive : "trouver une faille ailleurs"

- Casser l'axe de combat revient à changer de quadrant des positions. Le déplacement vers le quadrant 2 ou 3 permet le décalage et le débordement de l'adversaire, on se retrouve dans la capacité d'attaquer un quadrant qu'il protège peu ou pas.

Tactique défensive de re protection

3.6.3.1/ Tactique défensive de re protection Quadrant 2 : rester à distance de touche ou passer en distance de vigilance

Lorsque le canniste a son adversaire dans le quadrant 2 alors il est "accroché radar" par son adversaire. Il ne peut pas parer, il doit impérativement effectuer une manœuvre d'évitement pour se reprotéger sinon il prend une touche.

- Si l'adversaire se retrouve dans notre quadrant 2 ou 3 (il a cassé l'axe de combat en utilisant la tactique offensive décrite juste au dessus) Alors nous devons nous déplacer afin de rendre ce quadrant de nouveau protégé, l'adversaire doit réapparaître en quadrant 1. On peut appeler cette action l'**algorithme de REPROTECTION**.
- Quelles sont les manœuvres d'évitement ?



Manoeuvre 1

- marche avant (2 pas) : facile mais déplacement peut être pas assez long, de plus le quadrant 2 est toujours "accroché radar".
- Volte en avançant et en contournant l'adversaire : On se repositionne avec un quadrant 1 des positions de l'adversaire (☺). 'L'accroche radar' a été éliminée.

Manoeuvre 2

- Esquive, saut, volte sur place : délicat, nécessite une bonne coordination interne.

Manoeuvre 3

- Marche arrière (2 pas) : plus délicat, plus lent et plus court mais on peut presque arriver à repasser dans le quadrant 1.
- Volte en reculant et en contournant l'adversaire : On se repositionne avec un quadrant 1 des positions de l'adversaire (☺). 'L'accroche radar' a été éliminée.

Manoeuvre 4

- Volte spectaculaire : nécessite une très bonne condition physique et de bons appuis très long.

Le choix de la volte sans changement de main ou de la volte avec changement de main dépend de l'appui sur lequel le canniste est déjà. Pour aller vite il ne peut pas changer d'appui, il doit voler sur l'axe de rotation de son appui.

Couplé avec le mode 'algorithme sans mémoire de combat' et la riposte instinctive, on peut déjà s'amuser un peu...

3.6.3.2/ Tactique défensive de re protection Quadrant 3 : passer en distance de vigilance ou se replier en distance de récupération

Lorsque le canniste a son adversaire dans le quadrant 3 alors il est "accroché radar" par son adversaire. Il ne peut pas parer, il doit impérativement effectuer une manœuvre d'évitement pour se reprotéger sinon il prend une touche. De plus il est aveugle, il n'a plus aucun visuel sur son adversaire.

- Quelles sont les manœuvres d'évitement ?



O.g.m by JMH - Mai 2006



Manoeuvre 1

ou



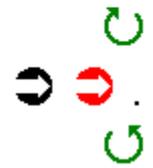
Manoeuvre 2

ou



Manoeuvre 3

ou



Manoeuvre 4

Manoeuvre 1+ Manoeuvre 3

- Volte latérale : Le canniste passe en distance de vigilance.

Manoeuvre 2

- Marche avant (plus de 2 pas) : on change la distance de confrontation (distance de récupération), c'est la "retraite de Russie".
- Volte en avançant : on change la distance de confrontation (distance de vigilance), c'est le replis stratégique. On se repositionne avec un quadrant 1 des positions de l'adversaire (⊙). 'L'accroche radar' a été éliminée.

Manoeuvre 4

- Marche arrière puissante et volontaire : nécessite une très bonne condition physique et de bons appuis très long.

Casser la distance : pourquoi ?

Changer de distance de confrontation : distance de touche / distance de vigilance / distance de récupération

Dans le quadrant 2, on gère la distance de "distance de touche" à "distance de vigilance".

Dans le quadrant 3 : on passe souvent en distance de récupération. En effet on n'a plus aucun visuel sur l'adversaire, on est donc aveugle à ses attaques.

3.6.4/ Synthèse des molécules ADN

Quelques algorithmes offensifs de bas niveau :

- La canne est dans un quadrant de protection. Un algorithme de bas niveau donne une séquence offensive d'une attaque dans un autre quadrant de protection. C'est l'algorithme le plus élémentaire.
- La canne est dans un quadrant de protection. Un algorithme de bas niveau donne une séquence offensive d'attaques multiples (par exemple habitus H-B ou V-H...)
- La canne est dans un quadrant de protection. Un algorithme de bas niveau donne une séquence offensive d'attaques multiples avec déplacement

Le canniste ne change pas d'idée à partir du moment où il enclenche l'attaque ; il ajuste simplement sa distance de frappe. La méthode a pour avantage d'être simple.

Limite de la méthode : pour ajuster la distance on est parfois amené à changer d'attaque...

3.7/ -

3.8/ Automatisation : Comment le dérégler ? ♦*

La canne de combat nécessite une acquisition importante d'informations. Pour dérégler l'automatisme il faut donc :

- Ne pas donner d'information aux capteurs,
- Donner tardivement l'information aux capteurs,
- Rompre l'acquisition de l'information
- Donner des mauvaises informations aux capteurs

[Retour Sommaire](#)

- Maintenir une incertitude de positionnement
- Leurrer les capteurs
- Saturer les capteurs et l'acquisition des données
- Vider l'énergie nécessaire au fonctionnement du système

Le combat de canne est donc une guerre électronique.

Ne pas donner d'informations aux capteurs (RAS / "à l'ouest rien de nouveau")

- mouvement "neutre" porteur de peu d'informations à plusieurs sorties possibles : incertitude maximale sur le mouvement en cour

Rupture de l'information arrivant aux capteurs : c'est l'avion furtif

- repère visuel momentanément absent : coup tournant, vrille, l'adversaire arrive du néant ; l'attaquant est dans le quadrant 3.
- rupture d'action

Incertain de positionnement : la technique de guérilla

- saut + bond + déplacement erratiques / déplacement rapide difficile à suivre : : ou est-il ?

Donner des mauvaises informations aux capteurs : désinformation de l'adversaire

- feintes de...
- rupture de distance : avancer, reculer, avancer, reculer...

Leurrer les capteurs

- perte de référentiel de déplacement de l'adversaire : l'automate "ne sait plus où il habite".

Saturer les capteurs : "contre-mesure électronique"

- mouvements rapides apparemment "gratuits" de la canne : manipulations diverses, changements de main, les majorettes... Physiologiquement le temps de réponse adverse augmente. On le voit très bien en bâton ; lorsqu'on exécute de grands moulinets rapides, le bâtonneur débutant peut être tétanisé par la puissance d'impact potentiel.
- avancer / reculer...
- mouvements amples de balancier d'horloge francontoise
- "fixer" l'adversaire par des attaques multiples.
- Dépassement des limitations d'un être humain

Energie dépensée

- sans énergie le capteur ne fonctionne plus : fatiguer l'adversaire
- Se déplacer nécessite une énergie conséquente

Une interprétation toute personnelle du vide de l'esprit Zen

- une mémoire vide permet une acquisition en temps réel des données, l'info est traitée immédiatement, une réponse est donnée, la mémoire immédiate est de nouveau prête à acquérir de nouvelles informations ~ ~ ~

3.8/ CONCLUSION PARTIEL

Le fait qu'il y ait plusieurs modes de niveau d'automatisme de combat montre bien que l'on peut pratiquer la canne à plusieurs niveaux. Le premier mode "automatisme sans mémoire de combat" peut déjà contenter bon nombre de pratiquants, ils peuvent déjà prendre pas mal de plaisir dans ce premier niveau.

Le temps passé "à faire avec l'autre" est bien plus important que le temps passé "à faire contre l'autre". Le plus haut niveau d'expertise de ce type d'automatisme est justement le travail collaboratif qui demande un savoir-faire déjà conséquent. Le travail collaboratif avec un partenaire de jeu reste la meilleure construction des automatismes du caniste. D'ailleurs, l'apprentissage automatique par les "systèmes de classeur" l'a démontré de manière significative : avec un bon caniste le système fait rapidement de gros progrès.

Un mode hybride conjuguerait mode réactif avec mode délibératif.

4/ DELIRIUM OU REALITE ?

4.1/ Pourquoi un automate de combat – Quel type d'automate?

Malgré le volume important de combinaisons, la canne de combat est très architecturée. Ainsi les règles précises sont "non ouvertes", rigoureuses et modélisables. De plus décortiquer les tactiques de combat permet de progresser soi-même et de découvrir d'autres facettes de ce sport.

R. Brooks a créé un robot essentiellement réactif en modélisant les réactions animales : il l'a appelé l'animat (**Animal Automatique** ou AA)

Le canniste modélisé par un automate donne le **cannaumat**. Le cannaumat est un automate spécialisé.

Ce combattant dérivé du virtuel ressemble également au Hotbot des jeux vidéo – très sophistiqués à ce jour : ce peut être un cannohotbot ou canbot.

4.2/ Les lois de la robotique et la protection du partenaire

J'ai volontairement remplacé le mot adversaire utilisé jusqu'ici, par le mot partenaire afin souligner l'importance de ce chapitre.

Isaac Asimov, auteur de Science Fiction et "vulgarisateur scientifique" s'est beaucoup intéressé aux interactions et à la déontologie entre le robot et l'être humain. Il en a retiré 3 préceptes qu'il a érigés au rang de loi universelle du futur. Ces 3 "lois" s'énoncent ainsi :

Loi 1 « intégrité être humain » : Un robot ne peut porter atteinte à un être humain ni, restant passif, laisser cet être humain exposé aux dangers.

Loi 2 « Humain a toujours raison » : Un robot obéit aux ordres donnés par les êtres humains, sauf si de tels ordres sont en contradiction avec la première loi.

Loi 3 « intégrité robot » : Un robot doit protéger son existence dans la mesure où cette protection n'est pas en contradiction avec la première ou deuxième loi. La loi 3 recouvre la parade ou l'esquive.

Combattre avec maîtrise et dignité

Si l'on rapproche ces lois aux notions de respect du partenaire et de son intégrité physique on obtient un automatisme supplémentaire beaucoup plus fin et délicat que les précédents : le **Mode replis "protection du partenaire"**.

La notion de dignité- elle- n'est pas encore modélisable.

Notes sur le concept visionnaire d'Asimov

Les robots de combat existent aujourd'hui et sont développés par toutes les puissances technologiques ; les modèles sont variés (2 pattes, 4 pattes, 6 pattes, à chenilles, rampants, roulant, volant...). Ils sont très spécialisés (le bigdog, quadrupède, tenterait de porter le paquetage du soldat américain par exemple).

Mais ils progressent en sophistication à grande vitesse depuis les années 2000...et rappelons que les "lois" de la robotique d' Isaac Asimov n'ont pas encore été votés par les Etats...

Philosophiquement le robot est considéré à l'unanimité comme un esclave. Mais il devient intelligent cet esclave...

4.3/ Un automatisme supplémentaire : le mode replis "protection du partenaire"

De manière simple on peut dire qu'il y a danger pour le partenaire si :

- le partenaire a fait tomber sa canne, son casque, ses protections
- le partenaire est tombé
- le partenaire a ses lacets dénoués
- il y a télescopage avec l'adversaire
- la frappe arrive sur une zone interdite : l'être humain a la capacité d'annuler ou de réduire la force de sa frappe avec une vitesse de réaction quasi instantané.
- la frappe est trop forte : des limiteurs d'effort (par exemple) doivent être intégrés dès la conception et éviter la casse.

La notion de protection du partenaire est un concept ouvert, les cas possibles sont difficilement énumérables (environnement dynamique). La loi 1 « intégrité être humain » recouvre cette notion.

Fonctionnement et arrêt intempestif du process de protection du partenaire

En combat, si le mode replis "protection du partenaire" vient à être désactivé (volontairement ou pas), le partenaire n'aura pas connaissance du danger qu'il est susceptible d'encourir alors.

La complexité de cette notion montre déjà que ce process est/sera gourmand en temps de calculateur, le temps de réaction sera donc à coup sûr pénalisé.

[Retour Sommaire](#)

Pour palier à ces déficiences éventuelles, il s'avère donc plus efficace d'intégrer ces notions directement dans les autres process lorsque c'est possible.

Sans ce process de "protection du partenaire", le jouet d'entraînement devient rapidement une arme de guerre (toute proportion gardée). La loi 2 « Humain a toujours raison » est l' « arrêt d'urgence » du système

4.4/ Faisabilité d'un automate de combat ✂

4.4.1/ Gestion de l'information visuelle : extraire et nettoyer

4.4.1.1/ Extraire des informations

Des informations visuelles doivent être extraites du flux vidéo afin de trouver au minimum la position de la canne et les épaules de l'adversaire.

Très récemment un constructeur d'appareil photo numérique a intégré une fonction « détection des visages », 10 visages détectés simultanément en 0,05 secondes (dixit publicité Fujifilm). Ce même algorithme peut selon toute vraisemblance être adapté pour la reconnaissance automatique de la position de la canne adverse par exemple. Il est même à prévoir que l'algorithme sera plus simple à régler. La détection d'un semblant de rectangle ou d'un semblant de trapèze tronqué est suffisante pour reconnaître une canne. Un système de classeur pourrait gérer la banque d'image initiale utilisée pour la détection afin d'augmenter la fiabilité de la reconnaissance.

Dans un premier temps ce traitement doit s'effectuer à posteriori. Les informations enregistrées au cours du combat sont ensuite traitées après le combat et intégrées pour le combat suivant.

Les nouvelles techniques d'encodage vidéo (avec la norme H.264 par exemple) devraient améliorer la compression des images et alléger leur traitement.

Le constructeur Honda a développé un robot capable de :

- interpréter les postures
- interpréter les indications (suivre une direction indiquée par la main)
- identifier des visages

Ce robot connaît les notions :

- identification de maintien
- identification de geste
- identification de l'environnement
- identification des bruits

4.4.1.2/ Nettoyer des informations visuelles : « débruiter » le signal vidéo entrant

Habituellement l'arrière plan est fixe et le sujet est en mouvement. Or si le capteur d'acquisition vidéo est embarqué sur le cannaumat l'arrière plan est mobile et le cannoise adverse présent au première plan doit être globalement être poursuivi dans la mire d'acquisition. Ce type de traitement vidéo et de poursuite de cible est très au point dans les retransmissions de match de football

4.4.2/ Que faut-il pour réaliser un automate de combat ?

- Une centrale inertielle ?

- **Info Ang** : Information de la position angulaire dans l'aire de combat - l'automate de combat doit retrouver le "nord" après une volte. La centrale inertielle 3 axes donne 3 informations d'accélération et 3 vitesses angulaires.
- Des automatismes indépendants de "bas niveau" peuvent également permettre de retrouver une stabilité. Ils seraient moins onéreux qu'une centrale inertielle. Un inclinomètre 2 axes permet de fournir l'information d'attitude du robot avec les angles de roulis et de tangage).
- **Vit Rot** Un gyromètre à fibre optique peut mesurer la vitesse de rotation du robot

- Des capteurs performants

Capteurs adaptés (spécifiques et simples si possibles) : percevoir le minimum nécessaire à sa fonction (éviter le trop plein d'information)

Gestion de la distance

- **Info Dis** (information de distance relative entre les combattants) : laser de mesure de longueur (4,5€ à Casto) ou par radar, télémètre laser. Un laser SIK balayant à 180° peut aider à l'anticollision
- **Info Pos** (information de position de l'adversaire dans l'aire de combat) :
 - o 1^{ère} solution : Information de position absolue par GPS + Information de distance relative à l'adversaire (**Info Dis**)
 - o 2^{ème} solution : Information de position angulaire par centrale inertielle + Information de distance relative de l'adversaire par laser ou radar + information de distance relative au centre du cercle : triangulation et calcul de la position de l'adversaire dans l'aire de combat

[Retour Sommaire](#)

- **Info AvR + Info Vit** : capteur 'Dopler' : avance /recule ? :

Gestion des formes

- **Info Sil + Info epo** (information de silhouette et de la ligne des épaules) : analyseur de forme – les logiciels existent – mais le process est long en temps de réponse. Pax exemple une caméra thermique donne une vision en 2 dimensions des positions de l'adversaire
 - o Le temps [acquisition des données+reconnaissance de forme] doit être réduit : c'est le principal problème actuel commun à tous les systèmes de ce genre.
 - o Changer de capteur : 1 capteur actif type laser véhicule des volumes importants de data mais la surface de réflexion doit être adaptée. Le noir peut leurrer facilement le capteur ; on voit déjà la contre-mesure possible...
- La limitation vient des capteurs, elle est prévue jusqu'en 2025 au minimum. L'homme reste le senseur le plus perfectionné.
- **C'est la 1^{ère} difficulté.**
- Exemple de caméra de vision artificielle : caméra industrielle d'identification automatique de type SIMATIC VS xxx construite par RVI Acuity Cimatrix Siemens - identification automatique à haute cadence en 2D, calibrée par apprentissage.
- La stéréovision "basée pixels" semble est une méthode d'analyse prometteuse.
- Un constructeur d'appareils photo numérique vient très récemment de commercialiser un analyseur et un chercheur automatique de visage en moins de 0,01s.

La logique commune de reconnaissance de forme commune aux constructeurs est la mémorisation par apprentissage des éléments ou des mouvements à reconnaître.

- De bons calculateurs

- Mutiprocasseur : .le temps de réaction doit être très court en canne de combat, c'est le paramètre clef
- Intelligence distribuée souhaitée : systèmes multi-agents
- Exemple de PC compact : ordinateur utilisé dans les process industriels sans disque dur (résistant aux choc et aux vibrations) de type SIMATIC Microbox T (avec une CPU 317T) développé par SIEMENS. Avec 8 sorties Tout Ou Rien (TOR) rapides intégrées et ses systèmes de contrôle de tâche de positionnement et de synchronisation, il est déjà capable – de base - de commander déjà le mouvement de quelques actionneurs sans développement spécifique.

- Des logiciels, des algorithmes et des asservissements

- Logiciel d'analyse de trajectoire d'impact : existe – fiable et performant
- Algorithmes de choix de réponse : si les entrées d'informations ne sont pas trop volumineuses, le génie logiciel est capable de réaliser des systèmes très performants et très rapides.
- Analyseur de forme :
 - o **Info Can** : trouver la canne
 - o **Info Epo** : trouver la ligne des épaules
 - o **Info Bras** : trouve la position du bras offensif (croisé ou pas)
- Automatisation de suivi de l'adversaire
 - o **DisComb** : Consigne de la distance de combat à respecter (distance de touche/courte, vigilance/moyenne et de récupération/longue). Un changement de la consigne de distance de combat peut intervenir en cours de combat. L'interruption de la consigne peut venir d'un arrêt de sécurité ou d'un changement dans la tactique. La modification de consigne vient d'un algorithme de niveau supérieur
- Automatisation d'ajustement du coup
 - o Le coup doit être ajusté pour toucher au bon endroit (tête, flanc, bas) sans toutefois modifier sa trajectoire globalement verticale ou globalement horizontale. Des détecteurs de proximité doivent permettre un freinage, une accélération ou un arrêt du coup. La modification de consigne (arrêt de sécurité notamment) vient du niveau supérieur (freinage = feinte, accélération = changement de rythme).
 - o Ce réglage par "variable de glissement instationnaire" permet de modifier en temps réel la vitesse de convergence. L'information est issue du capteur de proximité. Ce nouveau concept d'automatisme de 'suivi de chemin avec phase transitoire réactive" est riche en développements possibles.
 - o Problématique de l'impact : un coup appuyé par l'adversaire sur la canne , lors d'une parade par exemple doit également être régulée en effort sinon l'automate peut être déstabilisé.

- Architecture entre les asservissements

Les automatismes indépendants régissant une fonction élémentaire sont aujourd'hui légions dans le monde de la voile de compétition. Ils sont bornés dans leurs capacités mais réalisent de manière très spécialisée et optimisée des fonctions pointues. Ils sont autonomes, indépendants des autres calculateurs mais peuvent recevoir un ordre supérieur d'arrêt/marche forcée. Cette logique de fonctionnement pourrait être appliquée au Cannamat afin d'en augmenter la vitesse de réaction L'automatisme de suivi de l'adversaire est le cas typique d'automatisme découplé

[Retour Sommaire](#)

du reste sauf dans l'attaque ou le calculateur supérieur reprend les commandes pour associer déplacement et attaque.

- Automatismes liés aux déplacements afin de garder les zones de frappe et la cinématique humaine

- Associer le déplacement du bloc énergie roulant au déplacement des jambes est indispensable afin de conserver les zones de frappe (associer fente avant à avance des membres inférieurs et longueurs de déplacement associée ainsi que la descente du corps pour qu'il se retrouve à hauteur de fente).
 - o 1 pas = x tours de roue via un odomètre par exemple
 - o recalage de la position grâce au capteur donnant l'information de distance **Info Dis**.
 - o Contrainte complémentaire dans la consigne **DisComb** (distance de combat) : rester dans le cercle (**Info Pos, Info Ang**). Un calcul de triangulation est nécessaire. La notion de quadrant de combat peut intervenir également ici.
- Un mouvement commencé est terminé et principalement les mouvements de déplacement. En effet, l'être humain ne peut s'arrêter au milieu d'un mouvement pour en commencer un autre.

Comparatif avec la savate :

- Enchaînements poing-pied : nécessité de reculer pendant l'enchaînement
 - Enchaînement pied-poing : nécessité d'avancer pendant l'enchaînement
- ==> 1 automatisme lié à la technique pure + 1 automatisme de régulation de la distance.

- Une cinématique (un porteur) inédite.

- La cinématique d'un tel automate laisse rêveur. les japonais s'y essaient depuis 15 ans... à petit pas
- Les mouvements doivent être rapides. La cinématique et l'énergie motrice doivent permettre cette rapidité
- Certains mouvements doivent être arrêtés rapidement d'où une dissipation de chaleur par frottement
- C'est la 2^{ème} difficulté

Des pistes pour un "porteur" avec une cinématique performante :

Pour réagir vite **le système cinématique doit être instable.**

En aéronautique militaire les chasseurs sont hautement pilotables car ils sont particulièrement instables en vol, ce qui leur permet d'effectuer des mouvements impensables avec une géométrie classique (voir F117 par exemple). Les commandes de vol électriques permettent de piloter ces fers à repasser du ciel avec un calculateur puissant. En partant de cette même logique l'automate de combat doit avoir une géométrie instable pour pouvoir être piloté et réagir très rapidement.

Un robot sur 2 roues pilotées/1 axe a été développé et il est opérationnel à ce jour.

Un robot "compas" utilise le principe de la marche passive (la gravité)...

Un robot sans pied permettrait de générer des mouvements qualifiés de "hautement dynamiques", la marche rapide, la course, le saut (voir robot RABBIT). Ce système cinématique a de forte analogie avec les nouveaux avions de combat. De la même manière il est hautement instable et délicat à piloter mais il réagit vite. De plus il serait énergétiquement économique.

Un "porteur" adapté à son environnement :

Le terrain sur lequel évolue l'automate est plan, sans obstacle à franchir. Un véhicule avec 4 roues motrices équipées de pneus est amplement suffisant. De plus, ce type d'architecture a la qualité d'être rapide dans un environnement non escarpé comme une aire de combat dans un gymnase.

- Energie embarquée.

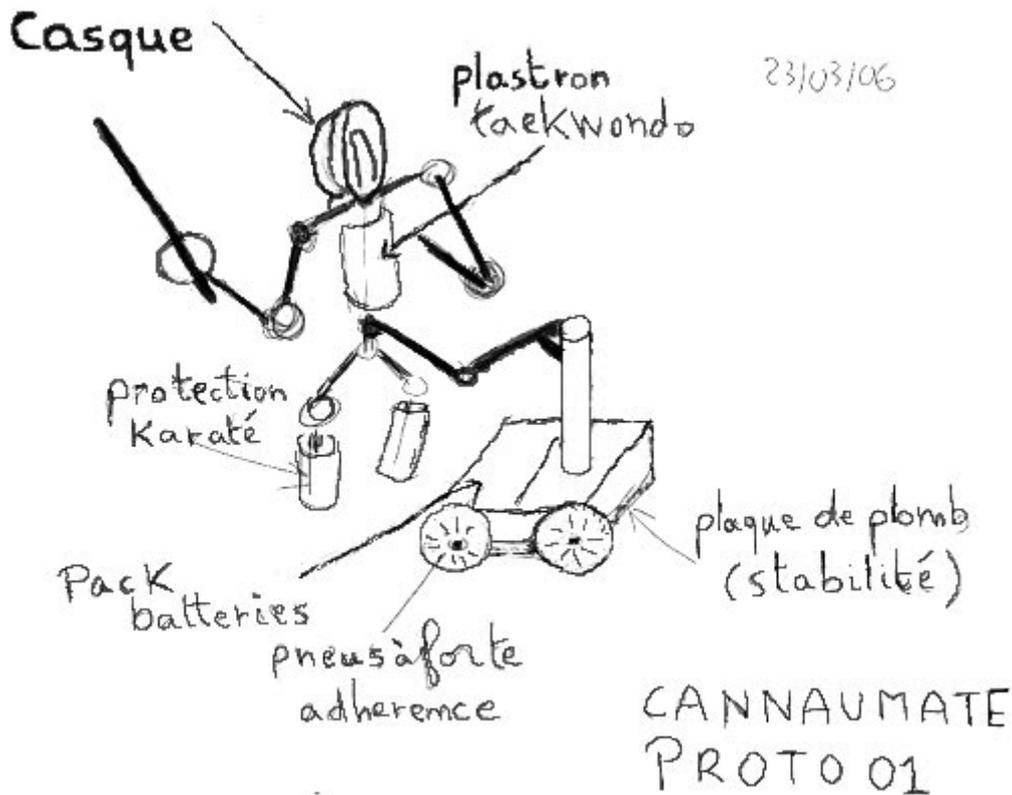
- Pas de fil possible
- Estimation de l'autonomie nécessaire : 15 minutes – ce n'est pas monstrueux
- Puissance et ampérage : à définir en fonction des matériels embarqués et du nombre estimé de mouvements élémentaires réalisés durant le combat.
- Légèreté
- Tenir 3 minutes ne doit plus être un problème pour les batteries.

- Optimisation des informations à recevoir et à traiter

- Listing des paramètres UTILES
- Etablir si les paramètres sont indépendants, ou liés entre eux par un calcul simple (pertinence des paramètres retenus) : simplifications éventuelles
- Associer un capteur à un paramètre : quelles sont TOUTES les informations qu'on peut en déduire RAPIDEMENT.

4.5/ Exemple de prototype de Cannaumat

[dessin Prototype de Cannaumat]



Cannistique

- tenue matelassée peu pratique : remplacée par un plastron type Taekwondo pour la zone de frappe en flanc
- jambière type protection karaté pour les zones de frappe basse
- 1 casque de canne de combat protégeant le capteur visuel
- capteur visuel : un caméra thermique (monoscopique 2D) [inopérant contre un autre cannaumat]
- 6 moteurs électriques pour les membres supérieurs
- 2 moteurs électriques pour les membres inférieurs

Système de déplacement

- Porteur de type Rover (exemple Robot DALA, robot tout terrain de modèle ATRV de la Société IRobot)
- Pas de roue directionnelle : le robot tourne en appliquant un différentiel de vitesse sur les roues droites et gauches
- 4 pneus à forte adhérence pour déplacer le porteur
- Vitesse relative calculée par 4 capteurs odométriques (1 codeur optique par roue pour mesure la vitesse des roues)
- Jeux de batterie (vraisemblablement de type stationnaires)
- Plaque de fonte ou de plomb pour la stabilité
- Système de motorisation + bloc énergie
- Ordinateur portable ou Pc industriel : calculateur intelligent : on pourrait le déporter hors de la zone de combat avec une communication sans fil. Au regard du poids actuel des pc, il n'est guère plus difficile de l'embarquer.
- Porteur en aluminium

Aujourd'hui, il est certain que les différentes technologies nécessaires à la réalisation d'un cannaumat existent. Il me semble même qu'elles vont même au-delà de mes prévisions les plus optimistes.

La première difficulté réside dans leur intégration, la deuxième difficulté réside dans le temps de réaction disponible pour répondre à un être humain. Les autres difficultés ne sont que des problèmes techniques de spécialiste.

De plus, les différentes technologies nécessaires à ce cannaumat ont été développées aux 4 coins de l'Europe, la difficulté est l'intégration de ces différents savoirs.

4.6/ Outils intelligents & cyborg

Les machines-outils sont des robots industriels classés dans les robots de 1^{ère} génération.

Aujourd'hui nos outils intelligents (ils ont une composante robotique) ont une faculté d'autonomie et d'adaptabilité, ils sont de 2^{ème} génération

Après-demain le robot utilisera des outils.

Entre l'automate totalement autonome et aujourd'hui, la marche technologique est élevée. Mais il existe des étapes intermédiaires pour demain.

Demain :

- L'aide au combat : aide à la décision

- o Les capteurs d'information visuelle peuvent être déportés de la zone de combat
- o Les informations recueillies par les capteurs, sont envoyées au calculateur également déporté de la zone de combat. Les informations analysées et synthétisées donnent une analyse de la manière de combattre de l'adversaire...
- o Une communication sans fil est réalisée avec le combattant.
- o Le combattant recueille l'analyse grâce à son casque avec visière plastique. Cette dernière peut servir de collimateur tête haute, technologie éprouvée en aéronautique militaire et recevoir les informations en surimpression sur l'intérieur plexiglas de casque. A quelques détails près la technologie existe déjà et est déjà éprouvée.
- o Pas d'interface avec le calculateur : les données vont du calculateur vers le combattant : les difficultés inhérentes aux interfaces sont ainsi éliminées

Restera à répondre à la question « Quels sont les paramètres à donner à l'attaquant pour qu'il puisse profiter de l'expertise automatique ? »

- Augmenter la performance du canniciste : le cyborg

le cyborg est simplement un être humain qui possède des parties artificielles (un œil / une puce électronique...). Une puce comprenant une petite base de données pourrait bien faire l'affaire et donner un net avantage. Il reste simplement le problème de la connexion entre la puce et le cerveau... Ce chemin de développement relève encore aujourd'hui de la Science Fiction ou de l'anticipation. Cependant les stratégies mondiales développées actuellement sont plus proches d'Universal Soldier humain que de Terminator robotisé.

4.7/ Une plateforme dès demain ?

Avant d'avoir une entité autonome il est plus raisonnable d'envisager des étapes intermédiaires.

4.7.1/ Un automate d'entraînement – 1^{er} projets

- Dans un premier temps, la plateforme n'a pas besoin d'être mobile. Le problème de l'énergie embarquée est suspendu avec la possibilité d'utiliser du 220 V. Dans un but d'entraînement il n'est pas nécessaire qu'il soit très intelligent. Les séquences peuvent être préprogrammées.

- Un cannicomat uniquement défensif ne sait que parer. Il n'a besoin d'être intelligent, il doit simplement effectuer une parade. Une détection de présence et une détection de distance sont suffisantes.

- un cannicomat attaquant : il attaque sans discernement, il attaque et attaque encore. Je connais des cannicistes qui font ça très bien...

- un cannicomat idiot : il pare et il attaque sans discernement, sans logique interne. Ça aussi ça se trouve aussi dans la nature.

4.7.2/ Un système d'aide à la décision – conception du « Visuel combat » - 2^{ème} projet

Un système d'aide à la décision permet de mettre au point les systèmes de reconnaissances visuelles et toute la chaîne d'acquisition de l'information et du stockage. Les moyens à mettre en œuvre sont limités et plus raisonnables.

- acquisition des séquences de combat

- reconnaissance automatique des mouvements (le maître-couple du canniciste et de sa canne par exemple).

- relevé automatique des mouvements et extraction automatique de la stratégie.

- recherche des lois de comportement adverse.

4.7.3/ Un automate d'entraînement sur une plateforme fixe – 3^{ème} projet

Le couplage des deux premiers projets permet d'obtenir un automate d'entraînement sur une plateforme fixe.

Frank Herbert dans son œuvre Dune avait imaginé un automate de combat d'entraînement pour le héros devenu demi-dieu et grand maître, Paul Altréide..

4.7.4/ Un porteur mobile autonome – 4^{ème} projet

C'est le paragraphe 4.8.

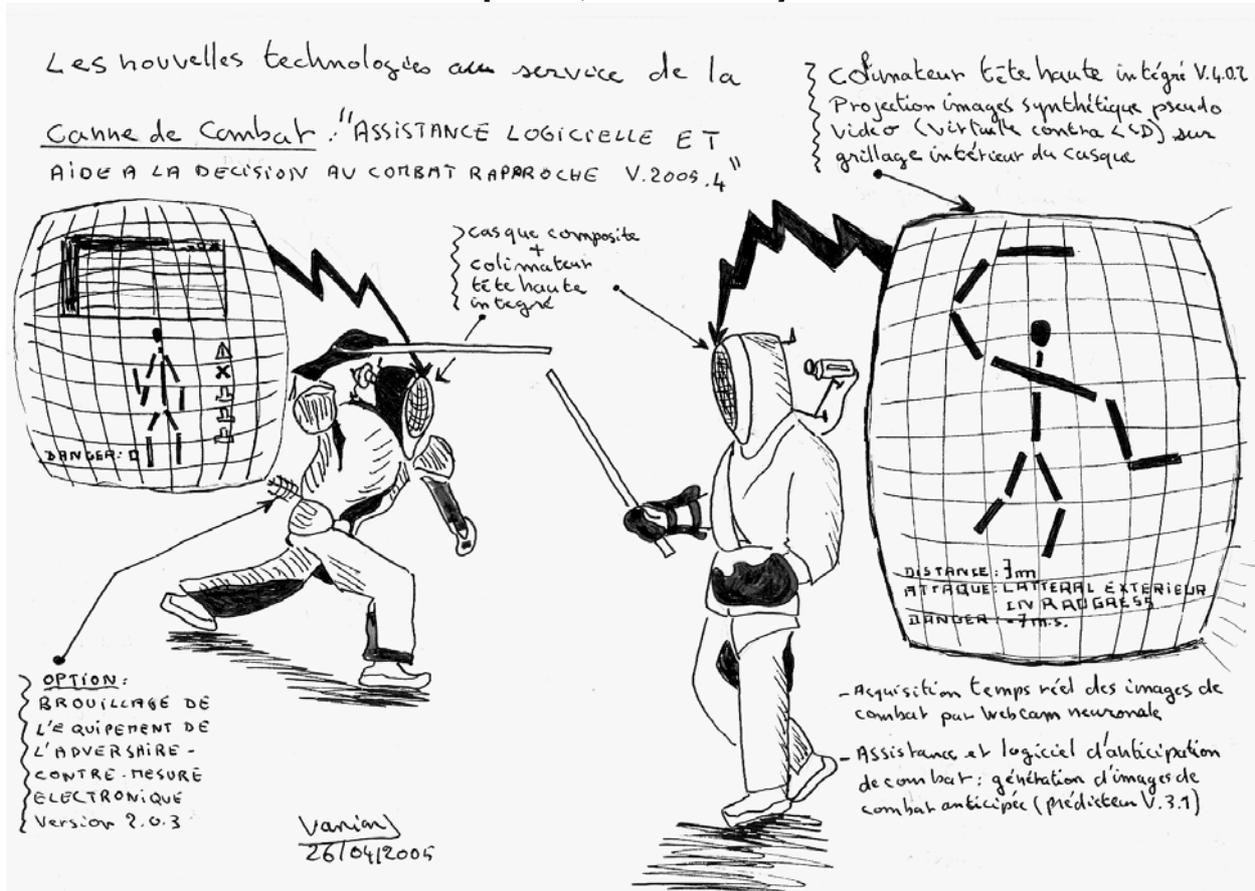
4.8/ Vers un automate de combat autonome ?

L'algorithme de combat met en œuvre un nombre de process important. Des processeurs spécialisés dédiés à chaque tâche, à chaque automatisme travaillant en parallèle peuvent régler le problème du temps de réponse. Un processeur maître aurait son process de meneur de jeu. C'est de l'intelligence artificielle dans toute sa complexité qui apparaît.

Prises séparément les difficultés ne sont pas insurmontables, la cinématique high-tech existe, le génie logiciel crée tous les jours des algorithmes d'une complexité dépassant l'entendement d'un individu seul. Mais l'intégration de l'ensemble nécessite un saut technologique. L'automate humain a encore de beaux jours devant lui.

L'aide au combat et à la décision est une étape envisageable à très court terme.

[Dessin ; Canne Office...]



4.9/ Combat contre un cannaumat : le secret de Shaolin redécouvert au XXIème siècle ?

L'épreuve de sortie pour un moine Shaolin était le « couloir de la mort ». L'expert en arts martiaux devait valider ses longues années d'apprentissage en réussissant une dernière épreuve, il devait sortir sain et sauf du « couloir de la mort » (source Roland Habersetzer). En réalité le moine guerrier devait affronter des automates rudimentaires réglés avec plus ou moins de dureté et plus ou moins de rapidité. Les Maîtres réglaient la dureté des automates ; et donc ils définissaient l'obtention ou pas du titre prestigieux de moine de Shaolin. Si le disciple n'était pas sur la bonne voie, le « couloir de la mort » se chargeait de rectifier le chemin.

5/ CONCLUSION

En débutant cette étude, je n'avais qu'une vague idée de la richesse d'algorithmes que j'allais mettre au jour. Ils sont apparus, cachés dans des habitudes diverses et souvent non mises en valeur dans le volume des paramètres à gérer au cours du combat.

J'ai découvert également qu'un projet tel que le cannaumat qui semblait relever de la Science-Fiction pure est à ce jour à portée de main si l'on n'est pas trop gourmand sur le niveau de ses compétences. Or avec les développements de l'Intelligence Artificielle - et notamment les Hotbots et les systèmes de processus adaptatifs - on doit pouvoir arriver à des résultats spectaculaires. Le goulot d'étranglement se trouve plutôt du côté des capteurs d'information et du traitement de

[Retour Sommaire](#)

l'information visuelle. Cependant, au cours de ces derniers 18 mois, des progrès considérables ont été réalisés dans le domaine du traitement visuel.

Tous les jours, de nouveaux projets liés à l'intelligence artificielle expérimentale et aux process industriels naissent et aboutissent. Des thèses de plus en plus élaborées sur l'Intelligence Artificielle sont couplées à des réalisations expérimentales opérationnelles.

La plupart de ces thèses et travaux prennent en compte un nombre de paramètres bien supérieur à ce qui est nécessaire en canne de combat (terrains accidentés, environnement ouvert et complexe...). Un élagage et une simplification des paramètres "non utiles" devraient permettre d'avoir des outils robustes (au sens de l'automatisme), rapides tout en étant complets.

Par ailleurs, le monde des jeux vidéo utilise des plates-formes et des méthodes qui sont un très bon compromis entre la réalité complexe et la modélisation simpliste d'un laboratoire. L'énergie et la matière grise dépensées dans ce pan de notre économie méritent plus qu'un détour. Les chercheurs et les militaires ne s'y sont pas trompés, aujourd'hui ces plates-formes sont reconnues pour leurs qualités et utilisées à des fins non ludiques.

Donc exceptés les capteurs visuels, il n'est plus question de saut technologique mais la problématique est la mise en commun des moyens, des compétences et des ressources disséminées un peu partout dans toutes les sphères de la recherche et de la technologie industrielle.

J'ai simplement tenté de répondre à « qu'est ce que je fais avec ma canne pour toucher l'adversaire »

6/ PROJETS & AMELIORATION

Un fil directeur de construction : Perception, Décision et Action

Pour aller plus loin, des compétences complémentaires sont nécessaires :

6.1/ Améliorations cannistiques à apporter

- Une aide de cannistes confirmés serait appréciée. En effet les automatismes étudiés ici nécessitent des mises au point. **Le savoir-faire y joue un rôle central**, les algorithmes doivent s'adapter au mode opératoire utilisé par le canniste. La grande difficulté est justement de découvrir ce mode opératoire ou plutôt CES modes opératoires. Il n'y a pas UN MODE DE COMBAT mais DES MODES DE COMBAT, fondamentalement différents suivant les individus.

6.2/ Automatisme, traitement de l'information

- De nombreuses théories "fouillées" existent déjà sur à peu près tous les sujets abordés ici. Mettons en quelques unes en pratique. En effet une théorie n'est valable que si l'on peut l'appliquer correctement à du concret !

6.3/ Informatique, algorithmes et Intelligence Artificielle

- Les programmes des algorithmes sont à réaliser. **Des informaticiens motivés (ou des spécialistes en I.A) seraient les bienvenus.**
- Analyse détaillée des Entrées/Sortie avec les actionneurs, liaisons avec les automatismes
- Etude détaillée de l'architecture distribuée pseudo-intelligente entre les calculateurs maîtres et les multi-agents intelligents.
- Réaliser des simulations : valider les algorithmes de combat.
- Vérifier que l'on se sort de toutes les situations
- Simulation Cannamat contre cannhotbot : générer des systèmes de classeurs pour trouver/retrouver des lois de comportement efficaces d'enchaînements (réalisation de systèmes de classeurs adaptés au sujet...)
- Analyse détaillée du déplacement : modélisation du déplacement, analyse détaillée de la cinématique, lois de déplacement du porteur indépendamment du reste... : application de la logique floue au déplacement...
- Mise en œuvre de systèmes de classeurs pour redécouvrir le monde du combat canniste via les algorithmes des processus adaptatifs de dernière génération.
 - o Comparatif entre le Savoir-faire cannistique et la "vie artificielle" du cannaumat
 - o Le choix de sortie d'un cannaumat est l'entrée du cannaumat adverse, il voit cette sortie comme une attaque, il réagit et sa sortie devient l'entrée du premier cannaumat... On laisse mouliner... et on regarde ce qui se passe dans l'historique mémorisé !

6.4/ Etude détaillée du porteur de la cinématique

- La technologie évolue tous les jours
- Quelles solutions techniques à mettre en œuvre ?
- Etude approfondie sur les capteurs

6.5/ D'autres pistes de travail

- Algorithmes issus du traitement des Jeux : la notion d'incertitude et de distribution pseudo-aléatoire des enchaînement peuvent nous suggère que la théorie des jeux peut nous apporter des compléments dans la recherche de solutions.
- Algorithme par optimisation des gains : Je pare ou je prends la touche. Mais si je ne pare pas, je pourrais me placer mieux et placer ensuite plusieurs touches. Cette logique d'analyse est une optimisation du « chemin à parcourir », une acceptation des dommages afin de maximiser les gains. Ce sont d'autres voies de recherche.
- Logique floue
- Automatisation géométrique...

JM Henry - Décembre 2006
bfcannevillers@caramail.com

**« Tout ce qui s'est fait de grand dans ce monde s'est fait au nom d'espérances exagérées
(Jules VERNES)**





Cannistique et connaissances sportives

- « [UN APERCU DE LA TECHNIQUE DE LA CANNE.htm](#) » d'après Philippe ROUDILLON (Forum Canne Française - texte en bleu du 02/02/2005
- Dessin de l'aire de combat : site web de la Réunion canne-reunion.com : merci à Olivier Sabban
- « La Canne, arme de défense, sport de combat » par Maurice Sarry
- « La technique de la canne et du bâton » par Philippe CONJAT
- Articles techniques
 - o « La feinte » par Hélène Bourgeois et Bertrand Dubreuil
 - o « Traitement de l'information (Déc 04) », « La vitesse (Déc 04) », « Vision globale : apprendre à voir » par Y Kurtz
 - o « La
- « Cahier N°10 - Savate Bâton Défense » FFSBF&DA\CNCCB
- « Compte-rendu de Stage FPC Chatel/moselle les 7,8,15 22 mars 2002 » par Jean-Marie JECKER
- « Emotions pré-compétitives et performance chez les escrimeurs de haut niveau : Etude comparative du vécu émotionnel des sportifs d'élite lors de leurs meilleurs et moins bonnes prestations » rapport de recherche de Nadine DEBOIS (INSEP Laboratoire de psychologie du Sport) et Magali CARRIER (Fédération Française d'Escrime) Juin 2003
- « Stratégie visuelle, jugement et prise de décision en Savate Boxe française (- INSEP - Laboratoire Mouvement Action et Performance – œuvre collective - 2001
- « Les Métaphores de combat du Bâtonneux foux » O.G.M. by JMH

Automatismes, algorithmes et Intelligence Artificielle

- « Courbes mathématiques » - Revue de Palais de la découverte N° spécial N°8 (1976).
- « Etude de la performance motrice didactique : quel modèle mental pour le démonstrateur du geste complexe » par Laurent Chaudron – Onera.
- « Automatisation et subjectivité : l'anticipation au cœur de l'expérience », thèse de doctorat de l'Université Paris 1 – spécialité Philosophie , par Olivier SIGAUD – 10 décembre 2002.
- « Robotique et intelligence artificielle – rapport d'activité » – Laboratoire d'Analyse et d'architecture des Systèmes, groupe RIA – CNRS 1999-2000.
- « Le contrôle hiérarchisé d'un robot marcheur hexapode », par Paul Alexandre - Université libre de Bruxelles (faculté des sciences appliquées – service des constructions mécaniques et robotique) – 1996-1997.
- « Localisation et modélisation de l'environnement d'un robot mobile par coopération de 2 capteurs omnidirectionnels, par Cyril DROCOURT – Université de Technologie de Compiègne – centre de robotique, d'électrotechnique et d'automatique – 2002.
- « Programmation d'un système de vision temps réel embarqué sur un robot quadrupède mobile et autonome » – Sony / Robocup
- « Contrôle d'allure dynamique d'un robot bipède à l'aide de règles pragmatique et de technique d'apprentissage », par Christophe SABOURIN – Université d'Orléan – Laboratoire Vision et Robotique, ENSI de Bourges.
- « Sélection et contrôle de mode de déplacement pour un robot mobile autonome en environnement naturel, par Thierry PEYNOT – LAAS-CNRS Toulouse
- « Epique'2003 – adaptation et contrôle cognitif : supervision de situations dynamiques complexe », par Jean-Michel HOC et René AMALBERTI
- « Intelligence artificielle, mais enfin de quoi s'agit-il ? – des chercheurs de L'institut de Recherche Informatique De Toulouse (IRIT) répondent.
- « Réalité virtuelle et formation : conception d'Environnements Virtuels Pédagogiques » thèse de doctorat de l'Ecole des Mines de Paris – spécialité Informatique temps réel, robotique et automatique par Domitille LOURDEAUX – 6 octobre 2001.
- « Comparaison de système d'analyse du mouvement 3D » rapport de Stéphane VIELLENT (INESP Laboratoire Mouvement Action et Performance).
- « Vision artificielle et traitement de l'image » - rapport de veille stratégique novembre 1999 – CRIM Centre de Recherche Informatique de Montréal.
- « MHiCS, Une architecture de sélection de l'action Motivationnelle et Hierarchique à Système de Classeurs pour Personnages Non Joueurs adaptatifs », thèse de doctorat par Gabriel ROBERT – Université Paris 6
- « L'homme, le char et le robot. Clôture de l'espace, connectique et bionique du soldat » par Mr HENROTIN – Université libre de Bruxelles

😊 REMERCIEMENTS 👍

- Les articles « La feinte » par Hélène Bourgeois et Bertrand Dubreuil, le « Traitement de l'information (Déc 04) », « La vitesse (Déc 04) » par Y Kurtz ont été les éléments déclencheurs et la source de données d'origine pour cette recherche de modélisation des automatismes. Que les auteurs en soient remerciés.
- Par sa méthode d'apprentissage, Alain Gernet – professeur Es canne (entre autres) – m'a permis de mettre au point cette méthode de visualisation par zone. Les quadrants de combat ne sont qu'une extrapolation des cours... Merci à toi maître Alain.
- Je tiens à remercier Olivier Dupuis pour m'avoir fait part de ses remarques sur la version 2.3 dans une fenêtre de son planning déjà bien chargé.
- Je tiens également à remercier Frédéric Morin, président de l'ASCA, pour avoir pris de son temps afin de relire ce document (version 2.3) et de m'avoir fait part de ses remarques, avis et commentaires. Ses remarques m'ont permis de compléter et de remettre l'accent sur quelques points que j'avais littéralement passés sous silence et qui se sont avérés riches à étudier de manière plus détaillée.

ANNEXE 1

■ ANALYSE COMBINATOIRE DES MOUVEMENTS ■

1ère approche calculatoire: 6 mouvements différents possibles [Brisé, Croisé tête, Croisé bas, Latéral croisé, Latéral extérieur, Enlevé]								
6	Mvt réutilisé	Mvt non réutilisé	5 (- enlevé)	Mvt réutilisé	Mvt non réutilisé	4 (- enleve-croisé bas)	Mvt réutilisé	Mvt non réutilisé
5 mvts /6	7776	720	5 mvts /5	3125	120	5 mvts /4	1024	96
4 mvts /6	1296	360	4 mvts /5	625	120	4 mvts /4	256	24
3 mvts /6	216	120	3 mvts /5	125	60	3 mvts /4	64	24
2 mvts /6	36	30	2 mvts /5	25	20	2 mvts /4	16	12
1 mvt /6	6	6	1 mvt /5	5	6	1 mvt /4	4	4
TOTAL	9 330	1 236		3 905	326		1 364	160
3 mvts max 3+2+1	258	156		155	86		84	40
1er type enchaînement / incertitude Haut-Bas) (3 mvts/6)							32	12
2ème type enchaînement / incertitude Vertical-Horizontal (3 mvts/6)	16	8					16	4
	32	24						

Mise à jour : 11/11/2006

2ème approche calculatoire: 8 mouvements différents possibles latéral extérieur haut ou bas différenciés (latéral croisé haut ou bas) : [Brisé, Croisé tête ou haut, Croisé bas ou jambes, Latéral croisé (tête ou flanc), Fente avec latéral croisé bas, Latéral extérieur (tête ou flanc) Fente avec latéral extérieur bas, Enlevé]								
8	Mvt réutilisé	Mvt non réutilisé	8+haut au début	Mvt réutilisé	Mvt non réutilisé	4+haut au début	Mvt réutilisé	Mvt non réutilisé
5 mvts /8	32768	6720	5 mvts /8	20480	4200	5 mvts /8	20480	4200
4 mvts /8	4096	1680	4 mvts /8	2560	1050	4 mvts /8	2560	1050
3 mvts /8	512	336	3 mvts /8	320	210	3 mvts /8	320	210
2 mvts /8	64	56	2 mvts /8	40	35	2 mvts /8	40	35
1 mvt /8	8	8	1 mvt /8	5	5	1 mvt /8	5	5
	37						23	
TOTAL	448	8 800		23 405	5 500		405	5 500
3 mvts max 3+2+1	584	400		365	250		365	250

ANNEXE 2

 **COMBINATOIRE DES ETAGES DE COMBAT** 

Distribution des 3 mouvements dans les étages de combat :			
Rez-de-Chaussée=0 (jambes)			
1er étage (médiat ou tête latéral)			
2ème étage (vertical)			
Description du type d'enchaînement	Etage	Valeur énergétique de l'enchaînement - Valeur Incertitude du mouvement	
très physique	0-0-0		
distance parade adverse la plus élevée	x-2-0	2<Σ<4	
incertitude Haut-Bas	2-2-0	2	9
	1-2-0	3	
très physique	0-2-0	4	
distance parade adverse la plus élevée	x-0-2	2<Σ<4	
très physique - lent ?	2-0-2	4	9
	1-0-2	3	
	0-0-2	2	
	x-2-1	1<Σ<3	
	2-2-1	1	6
	1-2-1	2	
	0-2-1	3	
	x-0-1	1<Σ<3	
	2-0-1	3	6
	1-0-1	2	
	0-0-1	1	
	x-1-2	1<Σ<2	
	2-1-2	2	5
	1-1-2	1	
	0-1-2	2	
	x-1-0	1<Σ<2	
	2-1-0	2	5
	1-1-0	1	
	0-1-0	2	
	x-2-2	0<Σ<2	
	2-2-2	0	3
	1-2-2	1	
	0-2-2	2	
	x-1-1	0<Σ<1	
	2-1-1	1	2
	1-1-1	0	
	0-1-1	1	

ANNEXE3
⚡ CLES GRADES DE CANNE DE COMBAT ⚡

EQUIVALENCE DES GRADES DE CANNE

1ere Canne DISPARUE
2ème Canne 1er degré du Pommeau Bleu
3ème Canne 2ème degré du Pommeau Bleu
4ème Canne Pommeau Bleu Entier
5ème Canne Pommeau Vert
6ème Canne Pommeau Rouge
7ème Canne Pommeau Blanc
8ème Canne Pommeau Jaune

GRADES DE CANNE ACTUELS

1er degré du Pommeau Bleu
2ème degré du Pommeau Bleu
Pommeau Bleu Entier
Pommeau Vert
Pommeau Rouge
Pommeau Blanc
Pommeau Jaune



Déjà parus

	<p>LIVRET 1 : GRAVURES TECHNIQUES – 22 planches - (couverture : fente latérale)</p> <p>Descriptions visuelles des mouvements de canne de combat Représentations graphiques de techniques cannistiques : l'armé du mouvement et le mouvement développé.</p>
--	---

	<p>LIVRET 2 : LE MANUSCRIT INTERDIT – _ planches (en cours de réalisation)</p> <p>Les coups interdits & Détails techniques : voir « La canne de combat dans tous ses états »</p>
--	---

<p>Livret 2 : Gravures Géographiques-Pseudo-historiques</p> 	<p>LIVRET 3 : GRAVURES GEOGRAPHICO-PSEUDO-HISTORIQUES – 33 planches</p> <p>Balade Globe-trotter</p>
---	--

	<p>LA SAVATE EN BALADE – 7 planches</p> <p>Pratiquer la savate dans les plus beaux endroits du monde. Représentations graphiques de techniques de boxe française.</p>
--	--

	<p>CANNE-CHAUSSON : LES NOUVEAUX YAMAKASI – 5 planches</p> <p>Pratiquer la canne-chausson ou le panache sur les toits du monde. Représentations graphiques de techniques de canne-chausson (ou panache).</p>
--	---