

"CLUB DU TEMPS LIBRE"

Mardi 19 janvier 1982

Communication animale et langage

Devant une soixantaine de personnes, Monsieur SIRE, a accueilli Monsieur VINCENT, Directeur du Laboratoire de Psychophysiology à l'Université Paris X ; puis il a formulé trois constatations sur les sociétés animales :

- 1.- Nous en connaissons de remarquables, en particulier chez les Insectes (Abeilles, Fourmis, Termites, Guêpes ...). Mais on en trouve également chez les Araignées sociales, chez les Oiseaux (Corbeaux, Flamants), chez les Mammifères (Loups, Cerfs, Castors, Chauves Souris, Eléphants, Singes anthropoïdes, et les Hommes ...) ; "la vie en groupe et le travail en groupe pour une oeuvre commune utile à la survie de l'espèce", telles sont deux caractéristiques des sociétés.
- 2.- Ces sociétés sont structurées. Il existe même souvent entre les individus une hiérarchie, à la tête de laquelle se trouve le leader, le chef.
- 3.- Le langage, la communication constituent la condition d'existence du groupe social. C'est un fait social. Les moyens d'échange d'informations chez les animaux sont très divers (chimiques, olfactifs, tactiles ...) ... et la parole.

Monsieur VINCENT n'abordera pas cette année le problème de la communication animale entre espèces différentes, et en particulier entre les animaux et l'Homme.

Cela sera le thème d'une conférence future.

Après avoir vivement remercié Monsieur SIRE, qu'il connaissait de par sa réputation de naturaliste et par ses nombreux films et écrits sur le comportement animal, la vie sociale des animaux, de l'avoir invité, Monsieur VINCENT débuta sa conférence par quelques définitions.

I.- QUELQUES DEFINITIONS.-

La communication est l'une des caractéristiques de la matière vivante. Cela est valable, non seulement entre les individus, mais encore au niveau des différents organes à l'intérieur d'un individu, qui fonctionnent avec une régulation commune, une auto-régulation.

Cette communication s'établit grâce au système nerveux (signaux électriques) et par le moyen des hormones (signaux chimiques).

Le sujet de la conférence portera sur la communication entre les individus. Sans faire un inventaire des différents modèles de communication, Monsieur VINCENT nous montrera les problèmes communs qui se posent dès qu'il y a communication, quel que soit le niveau de la matière vivante que l'on considère.

Communication et langage sont des noms que l'on ne sait pas définir de façon satisfaisante.

Si l'on prend le dictionnaire des synonymes de Condillac (XVIIIe s.) on trouve la définition suivante du langage : "art de communiquer ses pensées ; mais il y en a de deux sortes ; le langage d'action et l'écrit, les gestes et tous les mouvements qui peuvent révéler quelques idées ou sentiments. Il varie suivant la conformation des organes, chaque espèce animale a le sien ; le langage des sons articulés chez l'Homme que l'on appelle la langue".

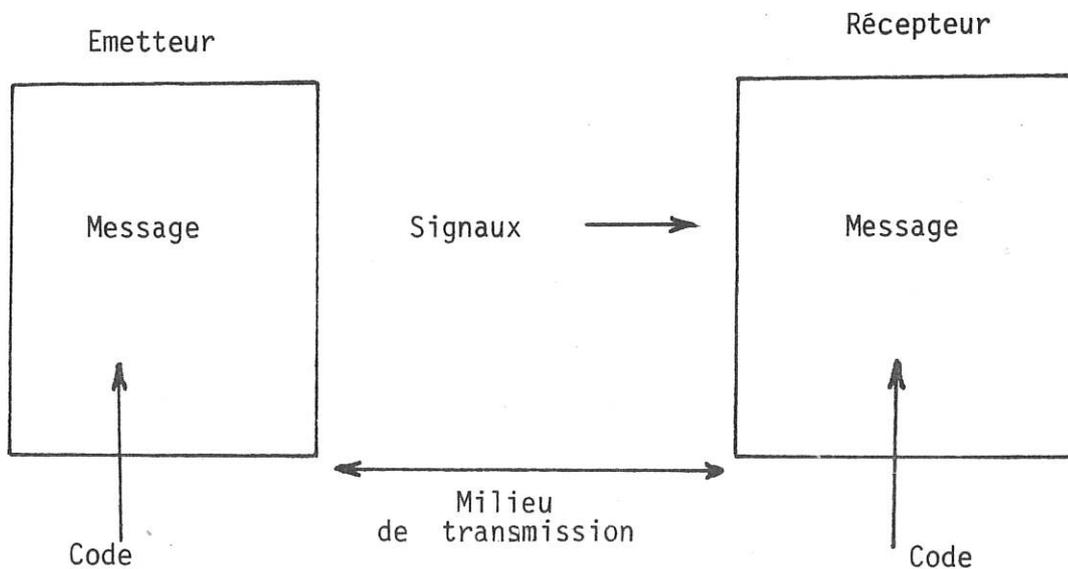
Dans le Petit Robert, on trouve : "tout ce qui est produit par les organes de la phonation et en particulier la parole. Tout ce qui est notation au moyen de signes artificiels. Tout système de signes permettant la communication entre les Hommes (langage visuel, tactile, mimiques)".

Donc suivant le problème que l'on étudie, le goût, le public auquel on s'adresse, on peut changer le contenu du mot "langage".

La communication signifie la mise en commun de quelque chose, à la suite d'une transmission de quelque chose.

Communiquer est toujours une action sociale, où l'information est mise en commun.

De par son étymologie, informer veut dire mettre en forme. Dans le travail d'information, un message est transmis sous forme de signaux avec utilisation d'un certain code (le hochement de tête veut dire oui en français, non en grec).



SCHEMA 1.- Schéma de la communication.

Transmission d'un message entre émetteur et récepteur

Sur le schéma 1 de la communication on voit : un émetteur qui émet un message codé, soit mis sous forme de signaux, transmis au récepteur qui le décode et le met en forme. Le récepteur doit retrouver le message intact si le système de communication est parfait. Mais ce cas est rare.

Ce qui parvient au récepteur est rarement le message émis mais ce qu'il en perçoit, l'idée qu'il s'en fait. Il faut donc pour communiquer que l'émetteur et le récepteur aient le même code et l'utilisent de la même manière ; entendre ce n'est pas nécessairement se comprendre.

Entre l'émetteur et le récepteur intervient également le milieu de transmission qui modifie le rendement et la qualité de la communication, y introduit des bruits, ou la découpe par des silences.

II.- FILM : EXPERIMENTATION ACOUSTIQUE SUR LE CORBEAU FRANCAIS.-

Les expériences décrites par le film ont des applications directes telles que par exemple l'éloignement des Oiseaux sur les aéroports.

L'observation et l'écoute montrent que le chant des oiseaux est pour eux un moyen de communication sociale qui règle certains aspects de leurs comportements : vie sociale, vie sexuelle, défense du territoire ...

Aux fins d'études expérimentales, on capte les signaux sonores à l'aide d'un microphone. Un magnétophone est utilisé.

L'enregistrement permet la fixation des ondes sonores et leur étude physique ultérieure au laboratoire.

La bande magnétique est montée par collage afin de réaliser une boucle sans fin, ne comportant qu'un seul signal. Elle est lue au magnétophone et sa visualisation graphique est étudiée à l'oscillographe.

Les variations de niveau acoustique apparaissent en fonction du temps. D'autres paramètres physiques sont obtenus par l'analyse du spectre des fréquences.

Le signal est injecté dans un spectrographe pour ondes sonores qui le décompose. Sur un papier spécial une étincelle marque sa trace pour chaque bande de fréquence. La noirceur est fonction de l'intensité à un instant donné. On obtient ainsi un graphique des valeurs physiques du signal.

Les fréquences jusqu'à 8000 Hz sont indiquées en fonction du temps par dixième de seconde et on voit bien la fondamentale et la fréquence maximale du signal étudié. On appelle sonogrammes les graphiques obtenus (fig. 2).

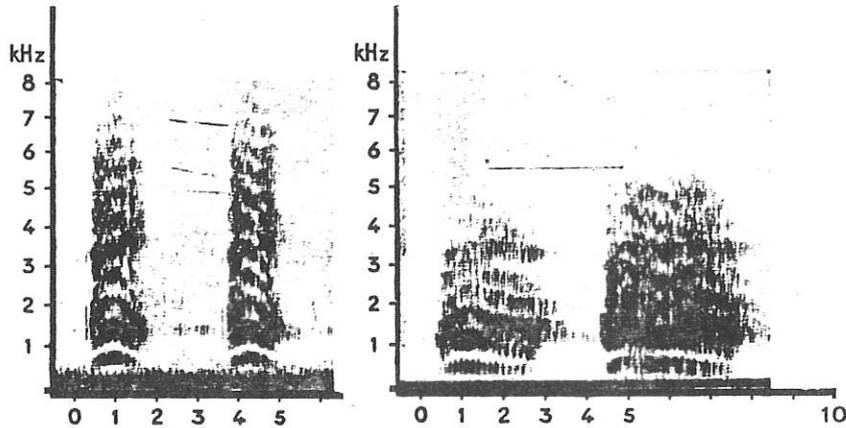


Fig. 2.- Sonogrammes de signaux animaux (Insectes)

On voit qu'ils occupent une très large bande de fréquences

Les Corbeaux ont été l'objet de recherches avec comme hypothèse de travail que certains de leurs comportements pouvaient être dirigés par des signaux acoustiques.

Malgré leur utilité certaine comme mangeurs de vermines, et entomophages*, les innombrables Corvidés migrants qui hivernent dans nos pays commettent de gros ravages dans les céréales et les semis.

Avec un haut parleur puissant on diffuse un signal de détresse précédemment enregistré, lu par un répéteur de message. La bande a une durée de 1 à 2 minutes. La portée de l'amplificateur est de l'ordre du kilomètre.

La réaction des Oiseaux est très particulière. Dès les premières secondes, les Corbeaux s'envolent et prennent de la hauteur en tournoyant.

Ils crient vivement et leur mouvement d'ailes est très précipité. Puis, orientés par le son, ils viennent en groupe, prennent de l'altitude en direction de la source sonore qu'ils survolent en cercles courts.

Un détonateur déclenche une réaction très différente. Après l'envol, la bande de Corbeaux se disperse, mais les Oiseaux se reposent un peu plus loin presque instantanément. L'accoutumance se manifeste rapidement. Le bruit n'effraie l'Oiseau que temporairement ; il n'a pas la valeur d'un signal pour son comportement naturel. Le signal acoustique vrai (par exemple, signal de détresse), lui, provoque une forte réaction phonotaxique sans accoutumance apparente. Cette réaction a servi de test pour l'étude des divers signaux. Elle s'est révélée efficace pour les Freux, Choucas et Corneilles noires qui vivent associées en hiver.

Ces trois espèces réagissent ensemble et de la même manière aux cris de détresse de chacune d'elles. La réaction inter-

* qui se nourrit d'Insectes.

spécifique de ces trois espèces a conduit à étudier sur les Corbeaux l'efficacité de cris de détresse d'autres Oiseaux.

Des cris de détresse d'un Geai, oiseau de nos forêts mais qui n'est pas associé à la vie hivernale des Corbeaux, ont été enregistrés.

L'effet de ces cris de Geai va être observé sur des Corbeaux avec la même méthode. Les Oiseaux sont à plus d'un kilomètre du lieu d'émission. La réaction est de même ordre : réaction phonotaxique positive très nette. Le signal du Geai a donc une valeur interspécifique puisqu'il est perçu par les 3 espèces de Corbeaux récepteurs qui réagissent comme à leurs propres signaux. Il en sera de même avec des cris de détresse d'Etourneaux. Toutefois, cette interspécificité n'est pas réversible ; les Etourneaux ne réagissent pas aux cris de détresse des Corbeaux.

Tard le soir la réaction au signal de détresse est la même. C'est le moment où tous les Corbeaux d'une région, dans un rayon de 10 km se rassemblent en vue du coucher. Puis tous ensemble s'envolent pour gagner le dortoir situé dans un bois ou une peupleraie.

Une seule émission leur fait abandonner le dortoir pour plusieurs jours. Au printemps, dès les premiers beaux jours, c'est la période de nidification pendant laquelle il sera procédé à des expériences différentes de celles effectuées sur les Oiseaux en bandes hivernales.

Les expérimentateurs s'installent dans des tentes aux pieds des arbres.

Les Oiseaux vivent par couples, toujours ensemble pour toutes leurs activités.

Ils s'installent, réparent de vieux nids et la corbeautière retentit de leurs croassements.

La période de couvaison commence. C'est à ce stade que les expériences vont être entreprises. La corbeautière est ceinturée par 4 à 6 hauts parleurs. Pendant la période de ponte et de couvaison, l'instinct qui fixe l'Oiseau au nid est particulièrement développé. Ils n'abandonnent les lieux que difficilement. Une chaîne de pétards explosant à proximité provoque bien l'envol, mais les Oiseaux après s'être enfuis se reposent immédiatement et restent indifférents au renouvellement des explosions.

Quand les cris de détresse sont émis, tous les Oiseaux de la corbeautière s'envolent dès le début de l'émission du signal. Ils crient violemment et semblent très agités. Mais leur fuite n'est qu'apparente car les Oiseaux restent en vol accéléré au dessus de la corbeautière. Ils décrivent de grands cercles et leur éloignement n'est que temporaire. Ce comportement de fuite est très différent du

comportement hivernal phonotaxique. Pendant toute la durée de l'émission la réaction est maintenue. Le nombre d'Oiseaux que l'on peut compter est considérablement plus grand que celui habituellement visible dans une corbeautière en repos.

Si le signal est répété pendant plusieurs jours, à raison de 2 minutes toutes les heures, leur comportement est fortement perturbé et toutes les opérations de leur vie quotidienne sont précipitées et troublées. La présence persistante de quelques couveuses et de quelques mâles à proximité des nids correspond à la période d'éclosion des jeunes et ne signifie pas qu'il y ait indifférence ou accoutumance au signal de détresse mais bien plutôt que dans la hiérarchie des comportements, la motivation psychophysologique parentale domine temporairement le réflexe de fuite.

La plupart du temps, après 2 ou 3 jours d'expérience, on constate que certains nids, précédemment occupés, sont délaissés puis abandonnés, particulièrement dans les zones où l'intensité acoustique est la plus forte.

Dans certains nids, on trouve des oeufs froids, à l'époque où dans les corbeautières non expérimentées les jeunes sont éclos. Les oeufs des nids dont l'observation a été constante sont ramenés au sol en vue d'examiner leur état évolutif. Certains sont des oeufs clairs, dans d'autres les embryons sont morts.

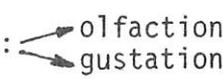
On en trouve certains de vivants au dernier stade embryonnaire avec des plumes. La plupart cependant sont morts, conséquence de l'abandon partiel des nids par les parents.

Dans d'autres nids, on trouve de jeunes poussins éclos mais morts. Dans d'autres encore, la population sera réduite et l'on sera en présence de poussins piaillants réclamant leur nourriture.

Toutes ces expériences ont permis de mettre au point un appareil électroacoustique d'utilisation agricole permettant un éloignement semi-permanent des Oiseaux sur une grande surface.

III.- CONFERENCE.- Monsieur VINCENT reprend son exposé.

Il faut définir le mot "répertoire" pour compléter les quelques définitions précédemment données. Le "répertoire" est l'ensemble des signaux dont dispose une espèce. Il existe des signaux :

- acoustiques,
 - visuels,
 - tactiles,
 - chimiques où deux sens interviennent : 
 - électriques.
- (cas de certains Poissons : Torpilles).

Pour envoyer un signal, il faut dépenser de l'énergie mais pas obligatoirement proportionnellement à l'information transmise.

Lorsque l'on transmet une information, l'énergie dépensée ne dépend pas de la qualité de l'information. Quand on donne une information, on ne la perd pas pour soi.

Les échanges d'information sont-ils toujours des phénomènes de communication ?

Exemples :

a.- Il existe une espèce de Papillon, dont la chenille se nourrit uniquement à partir des feuilles d'un arbre capable de fabriquer des substances toxiques qui passent dans les feuilles et dans la chenille. La chenille, devenue papillon, emporte ces substances toxiques, ce qui fera que le papillon sera évité par les Oiseaux qui se nourrissent d'Insectes.

Donc une information chimique passe :

Feuilles → Chenille → Papillon → Oiseaux

S'agit-il d'une communication ?

Monsieur VINCENT pense que non car il n'y a pas dans ce cas d'action. L'émission d'information n'est pas spécialisée dans la transmission d'un message à l'Oiseau.

Le code entre l'arbre, la chenille, le papillon et l'Oiseau n'est pas commun.

b.- La plupart des fleurs ont de jolies couleurs, et des odeurs agréables qui attirent les Insectes qui leur permettent de se reproduire. Ils se chargent de pollen et le déposent sur d'autres fleurs de la même espèce.

Il y a dans ce cas bénéfice réciproque puisque la plante peut se reproduire et l'Insecte se nourrir.

Là encore il n'y a pas de code commun donc pas de communication ; la réciprocité n'existe d'ailleurs pas.

Peut-on parler de symbiose, de commensalisme ?

IV.- FILM : POUVOIR d'ATTRACTION DE LA REINE ABEILLE.-

Dans une ruche en activité normale, la reine des Abeilles exerce sur les ouvrières une attraction constante.

Les expériences décrites dans ce film, réalisées en laboratoire à Bures sur Yvette, montrent l'origine de ce pou-

voir d'attraction ainsi que son influence sur l'ovogénèse des ouvrières et la construction des cellules royales.

Pour les besoins de l'expérimentation, les Abeilles sont groupées en étuves maintenues à 30°C.

Le comportement des ouvrières est le même que dans une ruche normale. Les antennes sur lesquelles se situent de nombreux organes olfactifs sont très actives. Elles jouent un grand rôle dans la perception de la présence royale. Comme les mouvements des antennes, le léchage de la reine par les ouvrières fait partie de leur comportement normal.

L'introduction d'une reine dans une cagette d'ouvrières orphelines nous montrent que sa présence est immédiatement perçue. Une cour d'ouvrières se forme tout de suite.

Cette force d'attraction ne dépend pas du mouvement ; une reine morte placée dans la cagette attire également les ouvrières.

L'attraction ne dépend pas non plus de la forme. Une reine coupée en morceaux attire tout autant les ouvrières.

Elle n'est pas due non plus à la vue : une reine placée dans un tube transparent mais parfaitement étanche n'attire plus les ouvrières.

Lorsque l'on dégage la reine de son étui les ouvrières sont à nouveau attirées.

Les différentes parties du corps de la reine sont inégalement attractives. Une reine coupée en 3 morceaux, tête, thorax, abdomen est introduite dans la cagette.

L'expérience prouve que les Abeilles sont plus attirées par la tête que par les autres parties du corps de la reine.

La tête de la reine renferme de volumineuses glandes mandibulaires. Ce sont elles les véritables responsables de son pouvoir d'attraction.

Après extraction la glande est présentée aux ouvrières qui sont immédiatement attirées.

Pour démontrer que le pouvoir d'attraction de la reine se trouve bien dans les glandes mandibulaires, une ouvrière est badigeonnée par la substance glandulaire royale. Aussitôt, elle devient attractive pour les autres ouvrières qui forment autour d'elle la même cour que précédemment autour de la reine. Ceci explique que par contamination le corps entier de la reine soit attractif.

Cette substance appelée phéromone totale agit sur l'ovogénèse des ouvrières ainsi que le démontre l'expérience suivante.

Dans 2 caquettes expérimentales, sont réparties en nombre égal de jeunes ouvrières qui ont été soustraites à l'influence d'une reine.

L'une des caquettes servira de témoin.

Dans celle-ci la nourriture des ouvrières est constituée uniquement de pollen et de candi. Dans l'autre, en plus de pollen et de candi, les ouvrières reçoivent des extraits de substance royale.

Au bout de 15 jours les ouvrières de la caquette témoin sont devenues pondeuses et l'on trouve des oeufs dans les alvéoles. Dans l'autre caquette, le comportement des ouvrières est le même que dans une ruche normale où la reine est présente. On ne constate aucune activité de ponte. A l'examen on constate que les ovaires de l'ouvrière privée d'extrait royal contiennent des oeufs tandis que les autres sont peu développés et ne contiennent pas d'oeufs.

La phéromone totale, tout comme la reine, réalise l'inhibition des oeufs dans les ovaires des ouvrières et empêche l'apparition des ouvrières pondeuses.

La substance royale a également une influence sur la construction des cellules royales.

Dans la caquette dont les ouvrières ont été privées d'extrait royal, de très jeunes larves ont été introduites.

Quelques jours plus tard les ouvrières ont commencé à construire une cellule royale autour d'une des larves.

Ainsi les ouvrières privées de phéromone totale présentent le même comportement que les ouvrières d'une ruche privée de reine et par conséquent de substance royale.

L'analyse chimique de la phéromone a mis en évidence l'existence de deux corps :

- la phéromone I
- la phéromone II

La phéromone I et la phéromone II offertes aux ouvrières séparément n'exercent sur elles aucune attraction ; par contre, les I et II réunies attirent vivement les ouvrières. La phéromone I d'une part et la II d'autre part ne sont pas inhibitrice de l'ovogénèse des ouvrières. Elles n'empêchent pas l'apparition des oeufs dans leurs ovaires.

Les phéromones I et II réunies par contre inhibent l'apparition des oeufs dans les ovaires des ouvrières.

La phéromone I est inhibitrice de la construction des cellules royales.

La phéromone II ne l'est pas. Les phéromones I et II réunies inhibent la construction de cellules royales.

En résumé, la réunion des phéromones I et II qui composent la phéromone totale reconstitue le pouvoir d'attraction de la reine, inhibe le développement des ovaires des ouvrières et empêche la construction de cellules royales par les ouvrières.

V.- CONFERENCE : ETUDE DES ORGANES SERVANT A L'EMISSION ET A LA RECEPTION.

Nos différents organes des sens exercent les uns sur les autres une influence.

Exemples : Si un humain respire certaines odeurs, le diamètre de sa pupille augmentera ou diminuera.

La sensibilité de l'oeil peut être modifiée par une stimulation des cellules olfactives du nez.

.Faisons entendre à une Grenouille un son de cloche. Elle ne réagit pas. Faisons lui une piqûre sur la patte, elle la plie.

Prenons une autre Grenouille, faisons lui entendre le son de la cloche et immédiatement après piquons-la. Elle réagit plus violemment. Le fait que son oreille ait fonctionné a modifié la sensibilité de sa peau.

.Un même discours entendu simplement à la radio, ou vu et entendu à la télévision n'a pas le même impact sur l'auditeur.

Les organes récepteurs ne servent pas uniquement à la communication. On a pu parler d'un langage du corps.

Dans une même espèce, tous les individus n'ont pas exactement les mêmes organes récepteurs et émetteurs. Il existe des différences par sexe ; le Coq ne chante pas comme la Poule ; des différences individuelles.

Même si les organes sont identiques, la position hiérarchique intervient ; il faut toujours préciser quel est l'individu émetteur.

Il existe toujours un bruit de fond dans l'environnement, comme il y a des bruits parasites et des silences.

Ainsi, l'individu qui doit émettre adapte son comportement d'émission à son environnement ; la voix change de tim-

bre si on se trouve dans une forêt ou dans une salle insonorisée.

Expériences sur le comportement de communication dans l'espèce humaine.

Depuis une trentaine d'années, on fait de l'éthologie* humaine.

.On a demandé à deux femmes volontaires de s'asseoir chacune sur une chaise et de faire ce qu'elles voulaient sauf lire. La conversation s'est instaurée facilement lorsqu'elles se sont trouvées face à face mais très difficilement lorsqu'elles ont été dos à dos. On communique donc par l'ensemble du corps et non uniquement par le discours.

.On a filmé des bébés américains d'un jour dans leur lit et on a émis avec un magnétophone des phrases ne voulant rien dire mais en conservant le rythme de la langue. Une première expérience a été faite en anglais, une deuxième en chinois. On s'est aperçu que la motricité des bébés avait le même rythme que les phrases utilisées en anglais. Avec un autre rythme, pas de corrélation.

.Un tricot porté par une mère à même la peau pendant 48 heures a été présenté à son bébé et à un autre bébé tous deux de 20 mois. Dans 83% des tests, le bébé prend le tricot maternel.

Il y a donc communication olfactive.

VI.- FILM : LES ENFANTS A LA CRECHE.-

Peut-on trouver entre les enfants d'une crèche, qui ne parlent pas encore ou imparfaitement, des modes de communication comparables à ceux des singes supérieurs ou des humains sourds-muets, qui aboutiraient à une hiérarchie non verbale ?

Le film a été réalisé dans une crèche de Besançon.

Relation entre enfants de 18 mois.

Il n'y a pas d'échanges verbaux, vocaux ou gestuels qui ressemblent à une communication, entre les 2 enfants que l'on voit jouer dans le bac à sable.

Cependant on constate que les déplacements se font souvent en fonction de leurs positions relatives. Quelques instants plus tard, alors que les 2 enfants semblaient s'être coupés l'un de l'autre, celui qui est resté dans le sable offre spontanément son jouet à l'autre qui sourit et se laisse ensuite reprendre l'objet.

* Science des comportements.

C'est à partir d'une offrande que vient de se dérouler une des interactions les plus élémentaires du jeune enfant.

Une deuxième interaction élémentaire est l'imitation réciproque de l'autre. Offrande et imitation réciproques sont étroitement liées. En voici un exemple :

Frédéric offre du pain à l'enfant voisin. Il renouvelle son offrande, puis sourit et se retourne vers Nadia qui répond de la même façon. Frédéric offre une deuxième fois. L'enfant qui a reçu, balance le haut du corps puis se penche. Frédéric fait aussitôt de même.

Offrande, sourire, balancement du haut du corps et imitation de l'autre s'enchaînent souvent dans les échanges dépourvus d'agression.

Quelques instants plus tard, Frédéric qui a offert est aussitôt imité par l'enfant qui a reçu les offrandes.

C'est encore spontanément que Frédéric offre un chocolat dans une situation différente. L'autre enfant ne cherche pas à garder le reste du chocolat. Frédéric reçoit aussi souvent les offrandes des autres. Déjà très offrant, apaisant, attractif, et imité à 18 mois, Frédéric deviendra leader à partir de 2 ans.

L'offrande peut aussi être utilisée pour tenter d'apaiser celui qui pleure. C'est avec des caresses qu'un autre enfant essaye de calmer l'enfant en larmes, puis en venant s'accroupir devant lui et en souriant. C'est aussi ce qu'a fait un troisième enfant.

Caresses, sourires, accroupissement forment des séquences motrices qui expriment et entraînent souvent l'apaisement.

Le contact peut aussi s'établir par l'inclinaison de la tête et du buste devant l'autre. C'est ainsi qu'une fillette sort Emmanuel de son isolement.

Habituellement dominé et rejeté par les autres, il accepte ensuite de prendre la main de l'autre enfant qui le conduit auprès de la puéricultrice. Comment s'exprime la menace ?

Un enfant convoite ce que tient l'autre.

L'ouverture large et soudaine de la bouche avec des vocalisations aiguës apparaît aussi chez des enfants de 18-20 mois qui se retrouvent dans une situation de compétition lorsque l'échelle de dominance n'est pas encore bien établie.

Dans ce cas les agressions n'apparaissent pas ou alors elles sont peu appuyées. Tout se passe comme si ces comportements

sonores empêchaient de faire apparaître ou tempéraient les agressions. On retrouve la menace sonore chez un enfant qui veut occuper une situation attractive. L'enfant l'exprime encore avec des battements de mains en plus lorsqu'il se fait prendre la place par un plus dominant.

Comment peuvent s'enchaîner les différents éléments de la menace ?

L'enfant se coince les doigts avec une table. D'abord il rit, puis bat des bras, vocalise brusquement en prenant le pied de la table et frappe la table.

Enfants de 2 à 3 ans.

Ils ont déjà constitué une échelle de dominance.

Le film nous fait suivre 3 enfants dominants qui occupent les pieds d'une table renversée : Christine, Nadia, Raphaël.

Christine se caractérise par ses offrandes spontanées et fréquentes.

Après avoir offert du chocolat à Nadia, elle en offre à Frédéric, puis à d'autres enfants. Aucun ne sollicite verbalement. Aucun ne cherche à saisir le chocolat.

A table les comportements d'offrande de Christine sont aussi spontanés et fréquents.

Les enfants se donnent mutuellement à manger.

C'est à la suite d'offrandes et de sollicitations ritualisées successives avec le plus souvent un leader à l'origine, qu'une telle chaîne de réactions peut apparaître entre plusieurs enfants.

Nadia, leader, exprime tout comme Christine des comportements spontanés d'offrande. Elle est l'enfant la plus attractive du groupe. Elle ne refuse que lorsqu'un enfant essaye de prendre ce qu'elle offre (chocolat) et encore finit-elle par lui en donner.

C'est en souriant et en présentant la posture de sollicitation que l'on voit Nadia, rendre au petit de 18 mois l'auto qu'elle lui avait prise.

Nadia peut alors à nouveau prendre l'auto sans provoquer la moindre défense du petit.

L'attractivité, la tolérance mutuelle et les échanges, reposent sur des enchaînements d'actes comme ceux qui viennent d'être exprimés par Nadia.

A table, Nadia se met un gant dans la bouche avant d'amorcer un jeu. Suivons les caractéristiques de ses échanges avec les autres.

Une tape légère de Yannick entraîne chez Nadia des actes de même forme mais reportés sur un enfant plus dominé.

Les menaces répétées de Yannick arrêtent le jeu de Nadia.

Puis Yannick, lui-même de type leader, sollicite Nadia de façon ritualisée, ce qui provoque le sourire de celle-ci et la reprise des interactions entre Yannick et les autres enfants. Les apaisements et les sollicitations ritualisés jouent un grand rôle dans le renforcement des liens et la coopération entre les enfants.

Lorsque Nadia lance un nouveau jeu, elle se frotte la tête, elle est imitée par d'autres enfants.

La posture : la posture d'apaisement et de sollicitation présentée sans parole et sans autres éléments moteurs par la puéricultrice entraîne souvent le contact avec l'enfant.

Cette posture peut aussi provoquer l'offrande même chez un enfant auquel elle ne s'adresse pas.

La posture reste attractive lorsque le regard est masqué par des lunettes noires.

Voyons maintenant l'une des expressions de la menace.

L'ouverture soudaine de la bouche de Christine qui intervient dans un conflit est silencieuse.

La menace silencieuse est souvent suivie de repoussements ou d'agressions de l'autre.

Fillette apaisante et leader, Christine se contente de repousser l'enfant qu'elle a menacé.

Exprimée par Nadia, la brusque avancée du buste constitue une autre forme de menace. Lors d'un conflit, des enfants, habituellement liés, échangent des menaces à distance, plutôt que des agressions.

Brusque ouverture de la bouche avec forte émission sonore, avancée de la tête et du buste avec battement des mains, se retrouvent chez Nadia même lorsque des paroles sont aussi échangées.

Un conflit se termine généralement sans agression après des échanges de menaces aussi ritualisés.

Très souvent à l'origine de nouvelles activités, l'enfant leader qu'est Nadia est aussi l'un des plus inventifs.

Suivons Raphaël : il exprime sans cause apparente, des actes de menace qu'il oriente et transforme en agression sur Emmanuel, l'un des enfants dominés.

Raphaël vient menacer Christine et une autre fillette sans que rien ne l'ait laissé prévoir. Il interrompt souvent ainsi les échanges avec les autres. Ses agressions sont fréquentes et appuyées surtout dans une situation de compétition. Venue le caresser, Nadia doit aussi subir ses agressions. Raphaël est un dominant par agression. Lorsque Raphaël a reçu un chocolat, les autres enfants s'écartent ; contrairement au cas précédent les enfants ne tentent même pas d'obtenir un bout de chocolat. En revanche l'un d'eux vient taper légèrement Raphaël qui répond par une série de menaces. Il attire ainsi sur lui un coup très amorti de Nadia.

Quelques minutes plus tard un autre enfant s'approche de Raphaël. Les offrandes de Raphaël sont très rares ou nulles. A un enfant qui essaye de lui prendre son chocolat par la force, Raphaël répond par des agressions très marquées.

Pourtant il existe chez des enfants de 2 à 3 ans, des mécanismes qui canalisent la menace et l'agression.

Voici un exemple, celui de Yannick, l'un des leaders.

Il simule d'abord une offrande à son voisin immédiat, puis il menace celui qui a pris la timbale du voisin tout en tapant avec sa propre timbale. Tapant une nouvelle fois, l'enfant menacé canalise la menace de Yannick en séquences d'imitation réciproque.

Un autre mécanisme qui empêche souvent le passage de la menace à l'agression entre 2 enfants en conflit est la réorientation de la menace sur un troisième.

Une fillette se fait prendre un lapin en peluche par un autre enfant. Après l'intervention de la puéricultrice, Yannick paraît se désintéresser progressivement du conflit.

Pourtant quelques secondes plus tard il menace l'enfant qui a pris le lapin. Habituellement dominé, celui-ci répond de la même façon mais en orientant ses coups sur son voisin encore plus dominé que lui.

De l'échange de menaces, les enfants passent aux coups qui sont exclusivement portés sur le plus dominé.

Le report de l'agression sur les plus dominés est l'une des principales caractéristiques des conflits entre enfants de 2 à 3 ans.

Les enfants dominés se trouvent à l'écart des activités des autres. Rejeté et peu sollicité par les dominants, Emmanuel se retrouve souvent seul. Dans ses interactions il utilise peu les mimiques, les postures, les gestes, et les vocalisations.

Emmanuel s'exprime le plus souvent par la parole. Il parle bien.

En revanche Nadia, l'enfant leader, parle peu mais recherche souvent le contact.

Reposant principalement sur la communication non verbale, les comportements sociaux entre jeunes enfants sont peu liés au développement du langage.

Corrélation entre le profil comportemental de l'enfant et de la mère.

La mère de Frédéric, un des enfants les plus apaisants parmi les tout petits, sourit, s'accroupit, parle doucement, embrasse l'enfant, le laisse repartir sans s'impatienter, lorsqu'elle l'accueille. Puis elle le prend dans ses bras.

Les mères d'enfants leaders se caractérisent par une grande disponibilité, et des actes apaisants fréquents à l'égard de leurs enfants.

Il en est de même pour Nadia.

Pour un des enfants agressifs, il n'y a ni accroupissement, ni baiser, ni prise dans les bras de la mère.

Tout se passe comme si le comportement du jeune enfant à l'égard des autres enfants, pouvait être représenté par une balance dont l'un des plateaux représente la fréquence des apaisements et sollicitations ritualisés, et l'autre la fréquence des agressions. Il en est de même pour le comportement maternel à l'égard des enfants. Les deux balances "mère" - "enfant" ont des mouvements concordants: ainsi lorsque le comportement de la mère est stable et comprend beaucoup plus d'apaisement et de sollicitation ritualisés à l'égard de l'enfant que d'agressions, la balance comportementale de l'enfant penche aussi beaucoup plus du côté des apaisements et sollicitations ritualisés et vice versa.

De façon générale, lorsque la disponibilité et le comportement maternel changent, sous l'effet de facteurs physiologiques, sociologiques ou personnels, la balance comportementale de la mère change, ainsi que celle de l'enfant qui oscille progressivement dans le même sens que celle de la mère.

Lorsqu'on dose dans les urines de la mère les dérivés des hormones du cortex surrénalien qui contribuent à la défense de l'organisme, on obtient des variations journalières périodi-

ques du vendredi au lundi. Lorsque l'on dose les hormones chez l'enfant, on constate que la courbe de celui-ci tend à évoluer comme celle de la mère au cours du samedi et du dimanche. Tout se passe comme si au cours de ces deux jours, passés avec la mère, l'enfant ressentait comme elle les changements d'un même environnement. Le comportement du jeune enfant semble donc se mouler sur le comportement maternel.

Monsieur VINCENT fut longuement applaudi.

Sa conférence ainsi que les films passés furent très appréciés. Nous le reverrons avec beaucoup de plaisir et d'intérêt le 1er juin pour une autre conférence consacrée à "l'agressivité dans la série animale et la vie en société".