

Chapitre 3

L'approche ostéopathique du cerveau

Introduction

Cela fait plus de 40 ans que j'ai commencé à traiter le cerveau. L'ostéopathie crânienne à cette époque se focalisait sur la boîte crânienne sans trop s'intéresser à son contenu.

Avec mes confrères grenoblois, nous avons organisé des soins gratuits pour les enfants handicapés. Nous pouvons les remercier : c'est grâce à eux et, hélas, à leurs pathologies souvent lourdes que nous avons pu nous améliorer. Sans regarder au préalable les scanners ou imageries par résonance magnétique (IRM), nos mains détectaient très bien topographiquement les territoires lésés.

Partant du fait qu'il était possible de trouver ces zones lésées, nous avons progressivement mis au point des manœuvres, parfois avec succès et parfois sans résultats.

Au fil des ans, nos techniques se sont améliorées pour mieux aider nos patients.

Une grande modestie

À vrai dire, nous avons attendu plus de 40 ans avant de donner des cours et d'écrire cet ouvrage sur le cerveau.

C'est un organe tellement complexe et mystérieux que l'on se sent plein de respect et très petit devant une masse de tissu capable de penser.

Avant de donner des cours et de rédiger ce livre, nous avons contacté des médecins et des scientifiques. Tous ont fait preuve d'une grande modestie. Il semble même que plus hiérarchiquement ils étaient haut situés, plus ils se montraient modestes et faisaient preuve de réserve. Tout est si loin d'être expliqué sur les fonctions cérébrales.

Une étude anatomophysiologique simplifiée

Il est facile de remplir des pages en s'inspirant de nombreuses recherches pour montrer une soi-disant compétence.

Nous sommes des thérapeutes manuels qui avons besoin de clarté pour indiquer ce que les mains trouvent. Plus le message intellectuel est complexe, plus la main est perdue. Par exemple, l'hypothalamus, qui a la taille d'une amande et un poids de 4 g, comporte 12 noyaux ! Si vous pensez aux 12 noyaux vous serez perdu ; pouvoir localiser l'hypothalamus est déjà loin d'être évident.

Nous avons simplifié l'étude du cerveau pour mieux définir sa physiologie et ses dysfonctions qui font l'objet d'innombrables recherches. De plus, nous nous sommes rendu compte que ce qui était donné comme vérité il y a 10 ans est souvent de nos jours fortement remis en question.

Une difficulté à prouver

Nous aidons nos patients et apportons des améliorations réelles pour certains d'entre eux. Mais les résultats, au niveau du cerveau, sont difficiles, voire souvent impossibles à prouver.

Le cerveau réagit bien à nos manipulations. Pour le prouver, nous avons effectué des recherches aux États-Unis. Avec Gail Wetzler et Alain Croibier, nous avons été à la clinique du Dr D.G. Amen (Orange County, Californie) pour mettre en évidence sur 10 patients l'effet des manipulations de l'organisme sur le cerveau.

C'est à l'aide d'une scintigraphie au HMPAO que nous avons pu étudier le débit sanguin cérébral

avant et après manipulations, que ce soit au niveau viscéral, crânial, ostéoarticulaire ou émotionnel.

Il est vrai que leurs cerveaux ont montré très nettement une augmentation de leur débit sanguin après manipulations. D'un côté c'était rassurant, mais de l'autre on pouvait s'interroger sur l'effet placebo de nos techniques.

Diagnostic tissulaire

Avec la main en écoute (terme défini plus loin), il est possible de localiser nettement une tumeur, un hématome, une cicatrice. Nous avons effectué de nombreuses expériences, en faisant d'abord le diagnostic manuel, et en le comparant ensuite avec les différentes images fournies par le patient.

Une zone de souffrance tissulaire est objectivable par scanner, IRM ; mais une zone de dysfonction l'est beaucoup moins, même par l'IRM fonctionnelle, alors qu'on la sent bien en écoute manuelle fonctionnelle.

Une zone tissulaire traitée manuellement change très peu avec l'imagerie ; en revanche, les améliorations cliniques existent bien !

Nous avons bien aimé la réponse d'un spécialiste du cerveau en lui présentant notre protocole de recherche : « Je crois pertinemment à ce que vous sentez et faites, mais aucun appareil pour le moment n'a la finesse nécessaire pour le démontrer ».

Le manque de preuves objectives ne doit pas nous empêcher de prendre en charge des patients. Nous les aidons et les améliorons, et c'est déjà beaucoup !

Prise en charge du patient

Anamnèse

Les patients qui nous consultent ont déjà un dossier médical très étoffé. Cependant, certains viennent en première intention et il nous appartient de déterminer si nous devons les prendre en charge ou pas.

Nous laissons au lecteur le choix des questions à poser concernant l'anamnèse, mais au préalable nous voudrions énumérer les contre-indications et les indications.

Contre-indications

Certains patients nous consultent pour des maux de tête inhabituels parfois accompagnés de cervicalgie et d'autres signes discrets qui doivent nous pousser à la prudence et à les diriger vers leurs médecins traitants. Ce sont souvent des signes évocateurs de tumeur ou d'accident vasculaire cérébral.

Les contre-indications sont les suivantes :

- céphalées inhabituelles à déclenchement nocturne ou au chant du coq ;
- des signes sensitifs : engourdissement ou hypo-sensibilité d'un ou de plusieurs membres et de la face ;
- affaissement d'une partie du visage, d'un œil, de la bouche ;
- diminution ou perte de la vision d'un œil ou de la moitié du champ visuel (hémianopsie), vue double (diplopie) ou strabisme d'apparition récente ;
- élocution laborieuse, articulation des mots difficile (dysarthrie) ;
- écriture et lecture pénibles ;
- confusion et petites absences ;
- troubles de l'équilibre et de la vigilance ;
- petits tremblements ;
- hoquet, pouvant être expliqué par une atteinte du tronc cérébral ;
- amyotrophie et aréflexie d'un muscle.

Remarque

Attention aux personnes qui ont la maladie de Parkinson et qui ont une stimulation cérébrale profonde par des petites électrodes placées dans la région subthalamique. Ce n'est pas une contre-indication dans la mesure où l'on n'utilise que des techniques par induction.

Indications

Ce sont les suites :

- de traumatismes crâniens ;
- d'accidents vasculaires cérébraux ;
- de maladies neurodégénératives ;
- de neurochirurgie ;
- de séquelles obstétricales ;
- de malposition fœtale ;
- d'infection (méningite, encéphalite) ;
- d'épilepsie.

À cela s'ajoutent :

- les problèmes psychomoteurs plus ou moins marqués ;
- les difficultés psycho-émotionnelles ;
- les dépressions ;
- lesotalgies parasthésiques ;
- les douleurs chroniques.

Examen clinique

Prise de tension

La tension artérielle doit toujours rester en dessous de 14/9 mmHg.

La prise de tension artérielle est bilatérale.

Nous la prenons systématiquement. Un écart trop important de la tension systolique (2 et plus) peut indiquer un déficit circulatoire cérébral qui est le plus souvent asymptomatique. Il peut être lié à un problème du défilé ou du contenu thoracique.

Prise de pouls

Voici les principaux pouls que nous prenons :

- carotidien ;
- occipital ;
- palpébral ;
- supra-orbitaire et trochléaire.

Test d'Adson-Wright

Il existe deux modalités :

- classique en position assise pour déterminer une compression vasculaire du défilé thoracique ;
- en décubitus (voir le chapitre 6) pour mettre en relief une intrication vasculaire du défilé sur le cerveau par compression de l'artère subclavière avec gêne de la circulation de l'artère vertébrale.

Examens généraux

Ce sont :

- l'examen des yeux : mouvement des yeux, nystagmus, strabisme, pupilles, myosis, mydriase, anisocorie ;
- la recherche des réflexes ostéotendineux des membres ;

- l'examen de la sensibilité, notamment du visage pour les nerfs crâniens ;
- l'analyse de la marche, yeux ouverts puis fermés – signe de Romberg. Il existe une longue liste d'examens neurologiques trop longs à citer ; au moindre doute, confiez le patient à un spécialiste ;
- la recherche de ganglions : il faut les rechercher systématiquement au niveau des parties antérieure et postérieure du cou, en arrière de la clavicule, au niveau axillaire et brachial ; ils peuvent être le signe d'un lymphome. Inflammés, indurés, sensibles, ils sont l'expression d'une infection, d'un état allergique dont il faut faire le bilan. Par exemple, une infection dentaire peut donner des signes à distance, notamment des douleurs intracrâniennes souvent très anxieuses.

Diagnostic manuel

Évaluation des variations de pression intracrânienne

C'est l'évaluation de ce que certains appellent les mouvements crâniens, que nous pensons être dus à des variations de pression intracrânienne. C'est pour cette raison que nous préférons à l'appellation flexion-extension celle d'expansion-rétraction. Que l'on croie ou non aux mouvements crâniens, l'évaluation reste la même : on apprécie le rythme et l'intensité des changements des pressions.

Ces variations de pression sont dues à un ensemble de phénomènes propres à l'homéostasie de l'organisme :

- battements cardiaques et circulation artérioveineuse ;
- cycle respiratoire ;
- circulation glymphatique et lymphatique ;
- motilité du cerveau ;
- tonus vasogénique ;
- production et absorption du liquide cérébrospinal par les plexus choroïdes, le tissu cérébral, la muqueuse olfactive, les sinus intracrâniens, les méninges, les villosités et granulations arachnoïdiennes ;

- mobilité viscérale, en particulier ceux qui ont une grande réserve sanguine veineuse, comme le foie, les poumons et l'intestin ;
- l'activité physique générale.

Écoute manuelle

C'est le fait, par la paume de la main posée sur le corps, d'être attiré par une tension tissulaire, fonctionnelle ou émotionnelle.

L'écoute est avant tout un examen topographique qui demande d'être affiné en fonction de sa qualité et de la symptomatologie.

Il est primordial de ressentir avec la paume de la main et non avec les doigts. Les éminences thénar et hypothénar sont très sensibles et permettent une très grande précision.

Laissez toujours une distance raisonnable entre vous et le patient, de l'ordre d'une trentaine de centimètres. Posez bien à plat vos pieds sur le sol, les jambes légèrement écartées, les épaules droites pour respecter le territoire du patient et préserver le vôtre.

Écoute globale

Cela se fait avant l'écoute crânienne locale. D'autres parties du corps peuvent faire déclencher des symptômes cérébraux, notamment au niveau vasculaire.

Écoute crânienne

Le patient repose sur le dos, les bras le long du corps. Vous vous positionnez derrière lui. La paume de votre main dominante est placée juste en arrière de la suture coronale. L'autre main est posée à plat sous l'occiput de patient. Vous appréciez en 3D la qualité et la localisation de l'écoute.

Écoute tissulaire

L'appui de la main est légèrement supérieur au poids de la main. La main est attirée de manière franche vers une partie superficielle ou profonde du corps.

Superficielle

La paume glisse superficiellement et précisément vers une partie du scalp, de l'os, des sutures et du revêtement méningé sous la voûte.

À noter que les manipulations exocrâniennes ne font pas l'objet de ce livre.

Profonde

Nous sommes au niveau de l'encéphale. L'écoute tissulaire profonde peut être :

- précise, petite et bien circonscrite, en cas de problème vasculaire ou neural (thrombose, neuropathie) ou de cicatrice endocrânienne ;
- pluriloculaire, précise, bien circonscrite, en cas de maladies neurodégénératives comme la sclérose en plaques ou la maladie de Parkinson. La paume de la main se dirige vers la zone la plus atteinte en ne suivant pas une ligne droite. Pour rejoindre la zone finale, elle rencontre d'autres zones un peu moins altérées ;
- linéaire, tunnellaire. L'écoute linéaire provient souvent d'un problème vasculaire ou cicatriciel. Elle se retrouve fréquemment dans les lésions générant des crises d'épilepsie. Au début, l'écoute peut suivre une zone large qui s'affine au fur et à mesure que la paume va en profondeur. C'est une sorte de descente verticale qui à la fin de l'écoute se distribue dans différentes directions ;
- plus large, précise et circonscrite, en cas de tumeur bénigne ou maligne, ou de suites hémorragiques. Un méningiome, par exemple, donne cette impression ;
- large, peu délimitée. C'est une zone de dysfonction sensorielle, que nous verrons après l'appréciation de la densité tissulaire, ou encore une zone émotionnelle, vue plus loin.

Appréciation de la densité tissulaire

Compressions-décompressions tissulaires

On apprécie la vitesse de la résistance de l'écoute, la présence d'une zone de haute ou de basse intensité. En même temps, on évalue la résistance directe lorsqu'on comprime l'encéphale. Dans un premier temps, on sent la résistance du crâne et dans un deuxième temps, celle des tissus situés plus profondément. Pour la décompression, on évalue le retour.

Zones de haute densité

La paume de la main donne l'impression de s'enfoncer lentement avec une certaine difficulté. C'est une partie du cerveau qui est fibrosée ou œdématisée, parfois hyperactive. C'est une zone à grande viscoélasticité.

Zones de basse densité

La paume de la main s'enfoncé rapidement et facilement ; elle rencontre une résistance molle ou cotonneuse. Cette sensation se trouve en cas d'agénésie, d'hypofonction et de tumorectomie laissant un vide.

Écoute fonctionnelle

L'écoute fonctionnelle est très intéressante. Elle permet de définir où le cerveau éprouve une difficulté à répondre à une activité sensorielle ou motrice. Soit la stimulation sensorielle ou motrice n'a aucun effet, soit son circuit est irrégulier ou interrompu.

Prenez l'exemple de l'odeur. Le circuit cérébral va du bulbe olfactif au tractus olfactif et au lobe temporal. L'écoute fonctionnelle d'une odeur attire notre paume le long du circuit jusqu'à ce qu'elle s'immobilise. Il est important de déterminer si l'écoute est freinée ou interrompue ; c'est à ce niveau qu'on applique un traitement.

Différences de pression

Il peut exister des différences de pression dans une enceinte fermée influant localement sur les systèmes fluidique, neural et viscoélastiques du cerveau. Tout un chapitre est consacré aux pressions intracrâniennes (voir chapitre 5). Nous pensons qu'en général au niveau cérébral nous avons surtout une action barométrique.

Induction

C'est une écoute active. La paume de la main suit l'écoute tissulaire en la renforçant et en dissipant un peu ses limites.

Autant, dans l'écoute, la main est passive et suit la direction où elle est attirée, autant dans l'induction elle est active.

Écoute émotionnelle

L'écoute émotionnelle se fait selon le même protocole en décubitus, mais avec un appui de la

paume extrêmement léger à la limite de la perte de contact. Là aussi, il est important de suivre et d'apprécier son trajet.

Écoutes dépassant le crâne

La paume de la main semble attirée au-delà du crâne soit en avant, soit en arrière, signe que le problème n'est ni exo-, ni endocrânien.

En avant

La paume donne l'impression de vouloir se diriger vers la face. Cette écoute peut signifier un problème :

- sinusal ;
- oculaire ;
- traumatique ;
- dentaire ;
- temporomandibulaire ;
- parotidien, etc.

En arrière

La plupart du temps, il s'agit d'un problème cervical. Par exemple, le grand nerf occipital (d'Arnold) s'anastomose avec le nerf trijumeau, expliquant les nombreuses cervicalgies et tensions dure-mériennes crâniennes en relation avec la face et les dents.

Diagnostic thermique manuel

Le diagnostic thermique manuel permet de localiser très précisément un problème structurel ou dysfonctionnel ; on doit analyser ensuite.

Nous verrons que, finalement, ce n'est pas une détection de flux thermique stricto sensu, mais plus une appréciation du champ électromagnétique global.

Motilité du cerveau

Ce paragraphe va plus susciter des questions que des réponses. Définissons d'abord ce qu'est la motilité.

Pour le dictionnaire, c'est une aptitude à effectuer des mouvements naturels spontanés ou réactionnels à différents stimuli.

Pour les ostéopathes, c'est la capacité pour un organe ou une structure de se mouvoir d'eux-mêmes par des micromouvements qui leur sont inhérents. Ces mouvements ne dépendent ni de l'activité musculaire, ni du diaphragme.

Que ressentons-nous sous les mains ?

En posant les mains sur une structure vivante et plus particulièrement un organe, on ressent un mouvement répétitif qui semble s'éloigner de l'axe médian ou du centre du corps. On parle d'« inspir » quand il s'en éloigne et d'« expir » quand il s'en rapproche.

Quels pourraient être les moteurs de la motilité ?

Cela pourrait être :

- les cellules du cerveau ;
- la circulation sanguine ;
- le cycle respiratoire ;
- les systèmes lymphatique et glymphatique ;
- la production et la circulation du liquide cérebrospinal.

Est-ce différent du « mouvement crânien » ?

Nous ne croyons pas à la capacité du crâne osseux de se dilater, ni de se rétracter. En revanche, avec les mains, on sent bien les différences de pression intracrânienne qui donnent cette illusion de mobilité du crâne.

Nos expériences

Nous avons essayé de sentir la motilité du crâne en comprimant un court instant les carotides communes, les artères vertébrales, en demandant aux patients de se mettre en apnée. Tout cela les mettant dans un état absolument anormal et anxiogène, nous avons échoué.

En conclusion

La motilité cérébrale pourrait être dépendante d'un ensemble d'effets circulatoire, respiratoire, liquidien cérebrospinal, glymphatique et d'une activité des cellules cérébrales.

Il est admis, par exemple, que la production du liquide cérebrospinal est partagée à moitié entre les plexus choroïdes et le tissu cérébral. Mais les spécialistes affirment que tout est loin d'être élucidé ; à nous aussi de partager cette réserve concernant la motilité.

Les deux parties de ce livre

On pourrait artificiellement séparer en deux unités ce livre, tout en sachant qu'elles sont toujours intriquées, l'une plus structurelle et l'autre plus fonctionnelle.

Une partie plus structurelle

Ce serait la partie plus « objective » de cet ouvrage liée à l'anatomie et la physiologie, comme :

- les muscles barométriques du cerveau ;
- les muscles oculomoteurs ;
- le nerf optique, trijumeau, vague ;
- les sinus ;
- la dure-mère crânienne ;
- les ventricules et le système glymphatique ;
- la vascularisation ;
- les foramens du sphénoïde.

Une partie plus fonctionnelle

C'est la partie plutôt en relation avec le « senti ». L'activité cérébrale est très difficile à objectiver. Les IRM fonctionnelles la montrent bien, mais les conditions d'examen sont souvent incompatibles avec ce que l'on ressent spontanément sans machinerie. Les IRM fonctionnelles montrent plusieurs zones activées, alors que manuellement on en sent rarement plusieurs ; la main est attirée par une zone dominante.

Nous avons simplifié le plus possible les aires corticales sensorielles activées par des stimulations. C'est à partir des informations perçues en écoute manuelle que nous avons mis au point le diagnostic et le traitement qui s'ensuivent.

Traitement

D'abord le crâne

C'est un préalable obligatoire avant de s'occuper de l'encéphale. Il faut relâcher les tensions intraosseuses et suturales du crâne.

Nous relâchons les différentes tensions intracrâniennes pour améliorer les fonctions de l'encéphale. Notre traitement manuel est avant tout mécanique, sans oublier que poser une main sur la tête d'une personne génère une réaction émotionnelle et aussi électromagnétique. Chaque être vivant a une production électromagnétique qui interfère avec les autres – nous l'étudions dans un chapitre particulier.

Induction

L'écoute nous conduit sur une zone précise du cerveau qui a besoin d'être traitée. L'induction consiste à suivre la direction de l'écoute, à l'amplifier et la renforcer.

Finalement, on dépasse légèrement la fin de l'écoute, mais la main suit toujours la direction donnée par les tissus. Ce n'est pas vous qui décidez de la direction ; nous faisons totalement confiance aux tissus qui savent plus et mieux que nous.

Technique directe

La technique directe consiste à aller contre la barrière tissulaire ; vous suivez l'écoute qui vous amène contre l'obstacle et vous forcez le barrage avec délicatesse.

On utilise la technique directe sur les zones indurées et fibreuses.

Équilibre électromagnétique

Nous avons multiplié les recherches sur les champs électromagnétiques. Ils combinent différents rayonnements : ondes radios, radar, infrarouges, lumière visible, ultraviolets, rayons X. C'est pour cette raison que l'étude des champs électromagnétiques du corps est si complexe.

Pour nous, chaque être vivant a sa propre identité électromagnétique quantitative et qualitative. Lorsque votre main entre en contact avec le corps d'un patient, elle n'est pas neutre ; elle crée un échange de courants électromagnétiques qui parcourt son organisme.

Deux organes ont une production électrique élevée, le cœur et le cerveau.

Le groupe RNI CRAM/INRS évoque un effet appelé le « click micro-onde ». C'est un phénomène intéressant lié à une expansion thermo-élastique du tissu cérébral sous l'effet des micro-ondes. L'énergie absorbée convertie en chaleur produit une petite élévation de température détectée par la cochlée de l'oreille. C'est une preuve de la sensibilité électromagnétique du cerveau.

Dans l'organisme, des phénomènes électriques permettent d'inciter et de réguler certaines fonctions neuroendocrines. Toutes les cellules sont polarisées et l'induction du courant peut faire varier leur activité.

Nous avons multiplié les expériences avec des caméras à infrarouge. Certaines lésions cérébrales ont une irradiation thermique plus élevée ; or, les infrarouges font partie du champ électromagnétique.

Techniques d'intensification et de dissipation

Intensification-stimulation

Nous utilisons cette technique sur certaines parties du cerveau moins denses et moins viscoélastiques, à la suite d'un traumatisme, d'une chirurgie, d'une infection, d'un œdème et aussi pour stimuler une zone cérébrale peu fonctionnelle.

Technique

D'abord, on suit l'écoute jusqu'à sa partie terminale dans la profondeur des tissus en intensifiant l'écoute à la fin du parcours.

Au retour, de votre main, vous devez avoir l'impression physique qu'elle attire les tissus vers la superficie. C'est exactement l'impression qu'on a lorsqu'on cherche à décoller la paume de la main d'un endroit collant ; c'est l'effet « ventouse ».

Progressivement, vous sentez votre paume de plus en plus libre quand elle relâche les tensions tissulaires fluidiques.

En principe, 5 à 10 mouvements suffisent. Vous pouvez vous entraîner sur n'importe quelle partie du corps réellement fibreuse, par exemple sur une zone abdominale opérée.

Dissipation-inhibition

On utilise cette technique pour relâcher et détendre une zone fonctionnelle hyperactive.

Technique

On suit toujours l'écoute en allongeant la sensation de compression qu'elle peut donner.

Au retour, votre paume exerce une traction très légère, en suivant la voie la plus facile. Vous avez l'impression que la tension que vous avez ressentie fond dans votre main. C'est comme si votre main cherchait à se dégager de toute attirance venant du cerveau.

Exemple

Le patient évoque une peur intense qu'il a subie. La main en écoute se dirige vers la zone cérébrale concernée par la mémorisation de cette peur, souvent au niveau de l'amygdale.

Votre paume suit avec légèreté l'écoute en direction de l'amygdale et encore plus à son retour. On n'a plus du tout cette impression de glue qui retient la paume comme pour l'intensification-stimulation, mais une sensation cotonneuse de la main repoussée avec douceur et lenteur pour l'éloigner de la zone qui a mémorisé la peur.

Quand la technique a fonctionné, le patient a l'impression d'être moins affecté par l'évocation de sa peur.

Cotons salivaires

Les cotons salivaires nous aident à mieux localiser et intensifier notre action sur le cerveau. On demande au patient, au moment de la technique, de serrer entre les dents un tampon salivaire (ceux utilisés par les dentistes).

Les forces engendrées permettent déjà de mieux diagnostiquer les zones ressenties en écoute et ensuite de les travailler plus précisément en alternant les compressions-décompressions.

Cotons-tiges

Nous utilisons les cotons-tiges pour les techniques endonasales. Ils nous servent pour obtenir un effet neural, barométrique et méatique pour les cornets du nez. Les sinus jouent un rôle indéniable sur les pressions intracrâniennes et peut-être aussi sur la réabsorption du liquide glymphatique.

Étirements vasculaires

Le système circulatoire doit être stimulé ; les troncs artérioveineux réagissent à l'élongation. Ces techniques sont abordées dans le chapitre 6.

Tous ces troncs sont parcourus par des fibres sympathiques vasoconstrictives. Nos techniques agissent à la fois sur les parois artérioveineuses et le système sympathique qui les entoure.

Relâchement des « muscles barométriques cérébraux »

Certains muscles du crâne et de la face ont des insertions sur la dure-mère et sur des os comme le sphénoïde qui a plus d'une vingtaine de forams contenant des artères, des veines, des nerfs entourés d'un système lipodural de la plus grande importance. La tension de ces muscles – étudiés plus loin – peut changer les pressions intracanales et intraforaminales.

Nerfs crâniens

Les nerfs crâniens ont fait l'objet d'un livre écrit avec mon ami Alain Croibier, *Manipulations des*