

Équilibre Acide Base (1ère Partie)

I. L'INFLUENCE MAJEURE DE L'ALIMENTATION ET DES SOLS

« De tous les composants de nos liquides corporels, c'est l'acide qui a les effets les plus nocifs » .**Hippocrate (460 à 377 av. JC)**

« Depuis toujours, nos comportements alimentaires sont guidés par la survie. Pour qu'un aliment soit ingéré, il ne suffit pas qu'il soit bon à manger. Il doit aussi être "bon à penser" . » **Claude Lévi-Strauss(1908-2009)**

Notre Santé dépend de ce que nous mangeons

L'équilibre acide-base ou acido-basique est un sujet essentiel, vital et complexe. Il impose des explications scientifiques simplifiées pour être à peu près compréhensibles par tous. Il dépend en partie de nos **habitudes alimentaires** et celles-ci de ce que le sol nous offre comme nourriture.

Première constatation : notre alimentation a beaucoup changé depuis un siècle, du fait d'une consommation excessive de **sucre**s et de protéines animales issues d'une **agriculture** de plus en plus productiviste.

– L'apport calorique (sucres et gras de mauvaise qualité) a nettement augmenté passant de 80 à 90 Calories pour 100 grammes d'aliments à 150 à 200 calories.

– La consommation de **viandes et charcuterie** est passée de 30kg par personne et par an à 100kg.

Deuxième constatation

La consommation de végétaux a beaucoup faibli : 15g grammes de fibres par jour soit 1/6^{ème} de la consommation d'il y a 100 ans. Elle repart fort heureusement à la hausse pour le bien et la santé des consommateurs mais reste encore fortement insuffisante. En 2018, seulement 25% des français consomment 5 fruits et légumes par jour, ce qui démontre la faible efficacité des campagnes publicitaires en matière de santé. La valeur nutritionnelle des végétaux comme celle des animaux que nous consommons s'est beaucoup réduite du fait de la généralisation des pesticides.

Troisième constatation

La sédentarité ne permet pas d'éliminer les pollutions multiples, associée aux stress qui paralysent et aux consommations médicamenteuses excessives et abusives qui envahissent l'organisme.

Ainsi nos cellules en particulier hépatiques sont surchargées. L'énergie cellulaire est mise à mal au niveau de la centrale énergétique de chaque cellule, qu'est la mitochondrie. Grâce à l'oxygène apporté à la cellule, la mitochondrie fait fonctionner un cycle énergétique découvert par Hans Krebs en 1937. Il est nommé, *cycle de l'acide citrique*. Il prend en charge pour en

faire de l'énergie, de manière différente les glucides, les acides gras et les acides aminés issus de la transformation des aliments par la digestion en nutriments.

On sait depuis longtemps qu'une oxygénation cellulaire amoindrie favorise le cancer et que les cellules cancéreuses sont souvent en carence d'acide citrique ou citrates. L'apport de citrate pourra donc favoriser la respiration cellulaire et nuire au développement de **cellules** dangereuses pour tout l'organisme.

Des confusions fréquentes en matière d'acidité

On confond souvent le goût acide de tel ou tel aliment avec l'acidité de l'organisme. Assimiler goût et acidification de notre corps fait partie des erreurs classiques liées à des informations insuffisantes.

Beaucoup heureusement savent déjà, depuis Hippocrate et c'est démontré aujourd'hui, qu'acidifier son organisme n'est pas bon pour la santé et inversement. Nous verrons donc que globalement les aliments à goûts acides n'acidifient pas l'organisme bien au contraire.

Ce qu'est l'équilibre acide-base

L'équilibre acide-base d'un milieu ou d'une solution dépend de la concentration respective en ions^[1]H⁺ et OH⁻.

Ainsi est « acide » tout corps qui peut céder des ions H⁺; à l'inverse est une « base » tout corps qui peut accepter des ions H⁺. Un ion est électriquement chargé, il est soit positif, nommé *cation*, soit négatif nommé *anion*.

L'équilibre acide-base a donc été arbitrairement défini par la concentration en ions H⁺ d'une solution. Il mesure l'**activité chimique** des ions hydrogène en solution. On l'exprime par le **pH** ou **potentiel Hydrogène**.

Dans l'organisme cet équilibre est maintenu par plusieurs processus qui permettent un niveau presque constant de concentrations en ions H⁺ dans le milieu intérieur, donc pour l'humain dans sa circulation sanguine.

Ces processus, nommés *systèmes tampons* s'opposent aux agressions acides ou inversement alcalines dans le seul but de maintenir l'équilibre.

Ainsi le pH du sang est très stable, autour de 7,40, évoluant entre 7,38 et 7,40. Au dessous de ces normes, on parle d'*acidose* et au dessus, d'*alcalose*.

Notre corps comme nous le verrons est donc parfaitement organisé pour maintenir l'équilibre.

L'influence de l'alimentation sur l'équilibre acido-basique

L'apport et la production d'ions H⁺ dans l'organisme humain dépend essentiellement de nos **consommations alimentaires**.

Les ions H⁺ proviennent de ce qu'on appelle le catabolisme, c'est à dire de la dégradation des molécules complexes consommées en s'alimentant afin qu'après la digestion, simplifiées par les enzymes de la salive et du liquide de l'estomac, elles soient absorbées par le tube digestif pour passer dans le sang. C'est le passage de la barrière hémato-intestinale des nutriments.

Ces molécules possèdent toutes les 4 atomes essentiels à la vie : Carbone (C), Hydrogène (H), Oxygène (O) et Azote (N ou Nitrogen).

Ainsi les hydrates de carbone se dégradent en glucides simples, les protéines en acides aminés et les graisses ou lipides en acides gras.

Ce sont les protéines qui sont la source la plus importante d'ions acides H⁺.

Notre alimentation peut donc être chargée d'éléments nutritionnels acidifiants ou non.

– **Les aliments acidifiants** sont essentiellement d'origine animale : viandes rouges, charcuterie, tous les produits laitiers animaux, (beurres, fromages, yaourts, laits, crèmes glacées ou brûlées), poissons, sucres raffinés, sodas, cocas, alcools, nicotine retrouvée dans l'alimentation par sa concentration dans la salive.

– **Les aliments alcalinisants** sont surtout d'origine végétale : les fruits, légumes, légumineuses, les céréales, les minéraux des végétaux surtout les calcium, potassium, magnésium.

– **Les aliments peu alcalinisants et ou légèrement acidifiants**, les asperges, l'oseille, les poireaux, les artichauts, les choux de Bruxelles, les oignons, l'œuf à la coque, certains miels, la rhubarbe, les oranges, les abricots, les prunes, les noisettes, les pistaches...

La consommation de fruits à goût acide est évidemment déconseillée le soir au coucher.

On le voit clairement le végétal nous veut plus de bien que les produits animaux. C'est une des raisons de la mode du *Véganisme*, qui refuse la consommation de tout produit d'origine animale (miels, œufs, fromages de qualité..).

Ainsi ce qui a un goût acide est souvent alcalinisant, les citrons, les agrumes, les pommes.. De plus tous les fruits, les légumes et légumineuses apportent des minéraux de qualité indispensables au fonctionnement cardiaque (le potassium[2]), au système osseux (le calcium et le phosphore), au système nerveux (le magnésium).

Les végétaux imposent une mastication lente et complète, qui stimule l'olfaction et goûts. Cela démontre l'intérêt du système dentaire, de la salivation et s'oppose radicalement aux habitudes alimentaires modernes de consommation des produits alimentaires industriels, souvent liquides ou pâteux et par conséquent trop cuits.

Si en changeant ses **habitudes alimentaires**, malgré une mastication correcte, on ressent des ballonnements après consommation des crudités, mieux vaut alors les passer à la vapeur douce. Cela est d'autant plus nécessaire pour éviter la formation des phytates (fibres mal broyées et peu mastiquées) à l'origine de malabsorption intestinale, en particulier de malabsorptions minérales notamment celle du fer.

Comment calculer son niveau d'acidité

L'indice PRAL ou Potential Renal Acid Load[3] pour les spécialistes

Il s'agit du « *potentiel de charge rénale acide* » qui évalue la charge acide (ou alcaline) générée dans l'organisme par 100 g d'aliment.

Il calcule donc l'influence de l'aliment sur l'équilibre acide-base.

- Pral >0 : l'aliment est acidifiant
- Pral <0 : l'aliment est alcalinisant
- Pral = 0 : l'aliment est neutre et donc ne modifie pas l'équilibre acido-basique.

Cet indice n'est pas à prendre à la lettre, il oriente simplement les conseils nutritionnels que l'on peut donner à un patient.

En voici quelques exemples en milliéquivalents (mEq) pour 100 gr d'aliments :

– **les alcalinisants** : Abricots -4,5 ; Banane - 7 ; Cannelle - 24 ; Cumin -31 ; Curcuma -45 ; Epinards -12 ; Jus de citron - 2,4 ; Melon - 5 ; Noisettes - 3 ; Orange - 3 ; Pomme de Terre - 5 ; Quinoa - 0,20 ; Tomates -4 ...

– **les acidifiants** : Beurre +0,5 ; Camembert +13 ; Comté +23 ; Bœuf +13 ; Jambon+12 ; Pain Blanc+3,7 ; Pain complet+1,8 ; Parmesan +28 ; Poulet +14 ; Saucisse +9 ; Cacahuètes +6 ; Yaourt +0,20 ; les jus de fruits du commerce + 1 au minimum selon la quantité de fructose industriel...

Les stress augmentent l'acidité en mettant en action le système végétatif

Le **stress** pousse très souvent à consommer inconsciemment des produits sucrés. L'addiction aux sucres est plus forte car plus insidieuse que celle à la cocaïne.

Les cellules sont donc plus ou moins envahies de glucides qui ne sont pas brûlés par une activité physique régulière, si possible croissante, qui par la transpiration acide éliminerait des ions H⁺. Les glucides en excès fermentent et se transforment en acide lactique en particulier.

Le ou les stress influencent la respiration, qui devient plus superficielle du fait des tensions et angoisses à répétition. Le corps reçoit trop peu d'oxygène et n'élimine pas suffisamment d'acides sous la forme de gaz carbonique.

Le **stress** stimule aussi les glandes surrénales (les américains disent « adrenal fatigue ») et donc la formation de cortisol qui passe dans le sang. Il réduit les défenses immunitaires, fait sortir magnésium et calcium de l'os qui se perdent dans les urines et stocke le sodium que suit l'eau créant des oedèmes par rétention. Ainsi le stress fait prendre du poids. Le manque de sommeil est aussi la conséquence du stress et accroît les risques de surpoids.

Le corps qui s'acidifie à l'excès s'épuise. Celui qui voit rouge en permanence voit son acidité augmenter et trop d'acides favorisent la libération des hormones du stress, en particulier des cortico-stéroïdes fabriqués par les glandes surrénales. Ils libèrent le sucre des cellules et donc augmentent la glycémie.

Le stress crée ainsi une acidose latente, l'ostéoporose et la fatigue chronique.

Les hormones du stress, adrénaline en excès et glucocorticoïdes conduisent à l'immuno-dépression à laquelle se surajoutent les risques infectieux.

C'est ce que l'on observe avec ces mots anglais, « *inflammaging* » qui réunit inflammation et vieillissement ; et aussi « *carbaging* » qui réunit sucre et vieillissement, ou encore « *slagging* » que l'on peut traduire par « encrassage ».

Dans le grand dernier chapitre, l'équilibre acide-base de la Terre est aussi important que celui de l'Homme : soigner la Terre c'est soigner l'Homme[4]

Consommer des aliments trop acides exige des réactions opposées qui surchargent l'organisme.

L'acidité d'un sol, son pH, constitue avec sa texture un facteur essentiel pour la vie des plantes et celle de ceux qui les consomment les animaux et les hommes. La fatigue des sols ne peut donc que fatiguer les animaux et l'homme.

L'urgence de l'urgence c'est donc la vie des sols. Une terre alcaline a le plus souvent une forte teneur en calcaire. Une terre acide se définit par l'absence totale de calcaire. Une plante exigeant un sol acide souffrira donc en terre calcaire et inversement. Il est donc utile de connaître l'acidité d'une terre à cultiver.

L'apport d'engrais acides sans travail du sol concentrera l'acidité en surface. Pour limiter les variations de pH, le sol possède un pouvoir tampon : des minéraux contenant de l'aluminium peuvent se solubiliser alors que d'autres peuvent être bloqués (le phosphore par exemple). La présence d'aluminium, Al^{3+} dans la solution du sol peut être toxique pour les végétaux. Il en est de même pour l'homme comme on le vérifie dans les vaccins ou avec l'apport des anti-acides dans l'estomac.

L'acidité peut donc perturber la fertilité d'un sol et tout autant de l'humain.

De plus l'élévation du pH dans un sol acide permet d'accroître la biomasse bactérienne ainsi que la quantité et la diversité des vers de terre, améliorant la décomposition de la matière organique. C'est la vie organique au service de l'Humain.

Comme le dit le couple Lydia et Claude Bourguignon, « *La seule chose qui puisse sauver l'humanité des grandes catastrophes c'est l'agriculture biologique & la biodynamie... L'agriculture biodynamique ne coûte rien. Elle se fait uniquement avec des préparations manuelles. Elle peut être enrichie des savoirs locaux. Elle est d'une simplicité extraordinaire. L'agriculture biodynamique correspond de plus parfaitement à la mentalité des pays du Tiers-Monde qui ne sont pas choqués de travailler avec des notions de forces cosmiques.* » Ce n'est pas pour demain, mais c'est l'avenir de la terre et le notre.

Produits végétaux et animaux dépendent de leurs origines : la façon dont on les produit. L'agriculteur reste le premier acteur de notre santé, et sans vraiment le savoir le chef d'orchestre de notre propre équilibre acido-basique. Il faut absolument le valoriser et ainsi on créera plus d'emplois. La terre et ceux qui s'en occupent ont besoin de respect. Ils sont à la base de notre santé.

Nous verrons la semaine prochaine comment l'organisme est fort heureusement capable de maintenir l'équilibre acide-base, mais ce ne sera en aucun cas une raison pour le surcharger.

Bien à vous tous

Pr Henri Joyeux

Sources

[1]Le nom « ion » a été créé en 1834 par Michael Faraday, (1791- 1867) pour désigner les espèces chimiques responsables de la conductivité électrique dans les solutions. Faraday voulait expliquer le transport du courant dans les solutions d'électrolytes.

Un ion est donc un atome ou une molécule portant une charge électrique. On distingue deux grandes catégories d'ions: les *cations* chargés positivement, et les *anions* chargés négativement.

[2]Attention, il ne s'agit pas de chlorure de potassium, qui injecté par voie veineuse directement peut arrêter le cœur instantanément.

[3]Indice imaginé par les Dr Thomas Remer et Friedrich Manz, spécialistes de l'équilibre acide-base à l'Institut de recherche pour la nutrition des enfants à Dortmund en Allemagne. Cet indice s'exprime en milliéquivalents (mEq).

Thomas Remer and Friedrich Manz « Potential Renal Acid Load of Foods and its Influence on Urine pH », Journal of the American Dietetic Association, vol. 95, n° 7, 1995, p. 791–797

[4]C'est le thème de nos conférences avec Pierre Rabhi

ÉQUILIBRE ACIDE BASE II

COMMENT SE MAINTIENT L'ÉQUILIBRE ACIDO-BASIQUE

Les systèmes tampons de régulation

Après avoir expliqué l'équilibre acide-base, voici comment notre organisme est formidablement organisé pour maintenir cet équilibre.

Les systèmes tampons maintiennent l'équilibre acido-basique

COMMENT SE MAINTIENT L'ÉQUILIBRE ACIDO-BASIQUE

Les systèmes tampons de régulation

Après avoir expliqué l'équilibre acide-base, voici comment notre organisme est formidablement organisé pour maintenir cet équilibre.

Les systèmes tampons maintiennent l'équilibre acido-basique

Le stock d'acides de l'organisme est maintenu grâce à des systèmes régulateurs inter-dépendants : *les systèmes tampons*.

Ces systèmes peuvent être activés en quelques secondes en cas de perturbation de l'équilibre du pH sanguin. Ils régulent les grandes variations en recevant ou libérant des ions H⁺. Il reste que le maintien de cet équilibre vital peut se faire aux dépens des systèmes tampons eux-mêmes, quand tel ou tel est surchargé.

Le tampon le plus important est dans **la circulation sanguine** et se sert de la capacité de l'hémoglobine des globules rouges à fixer oxygène ou gaz carbonique selon que le sang oxygéné part du cœur gauche vers les tissus et cellules à la périphérie ou en revient pour passer par le cœur droit et les poumons en vue de la re-oxygénation.

Sont également actifs **le foie, les reins, les poumons et même le système osseux**. Chacun est spécialisé dans l'élimination d'un type d'acide bien précis :

– le rein évidemment n'est pas capable d'éliminer du CO₂.

– le poumon évidemment n'est pas capable d'éliminer des acides.

– le **foie** branché directement sur le système digestif assure les régulations métaboliques les plus importantes, mais peut subir les contre coups d'une alimentation perturbatrice : **alcool** et **sucre**s en excès, alimentation industrielle, surnutrition, pollutions alimentaires...

Chacun son rôle !

En cas de défaillance de l'un des systèmes, l'autre est capable de compenser, mais aucun ne doit être surchargé.

Ces systèmes très actifs sont donc d'abord situés dans les liquides présents hors des **cellules** (le sang et le liquide interstitiel entre les cellules et la circulation sanguine) et dans les organes qui font notre santé : les reins, les poumons, le tube digestif, le foie et même le système osseux.

Ainsi les conséquences sur notre cerveau apparaissent évidentes, car il a absolument besoin des bons nutriments, sans que l'on puisse considérer le tube digestif comme un 2^{ème} cerveau.

Dans la circulation sanguine, les Globules rouges

Les globules rouges (3 à 4,5 millions par mm³) transportent l'hémoglobine (Hb) qui joue le premier rôle tampon. L'Hb se lie soit à l'oxygène (HbO₂) destiné à l'activité des cellules, soit au CO₂ (HbCO₂) sortant des cellules qui sera apporté aux poumons pour y être libéré.

Quand le CO₂ s'unit à la molécule d'eau H₂O, on obtient du HCO₃⁻ ou bicarbonate qui alcalinise le **sang** et accroît le pH s'il devient trop acide.

Nos deux reins, différemment jour et nuit

Ils éliminent dans les urines les ions H⁺ en collaboration avec les excréments azotés sous forme de l'ion ammonium très acide (NH₄) qui serait toxique s'il persistait dans l'organisme. Heureusement donc les reins s'en chargent.

L'ammoniac NH_3 - lui est à l'inverse très alcalin, formé par la dégradation des protéines dans le tube digestif. Il augmente fortement le pH du colon. L'ajout d'un H^+ au NH_3 - permet de passer d'une base NH_3 - à un acide NH_4^+ et facilite l'élimination urinaire.

Nous éliminons donc dans les urines le NH_4 très acide surtout la nuit. Dans la journée le corps subit flux et reflux d'acides selon **nos habitudes alimentaires**. C'est pour cela que l'urine du matin est en général plus acide que dans la journée.

Quand les reins fonctionnent correctement le potassium présent dans tous les végétaux protège les reins, il rentre dans les cellules et fait sortir les ions acides en excès. Cette sortie potassique de la circulation sanguine protège le cœur des excès, d'où moins de maladies cardiovasculaires chez les végans et les végétariens.

C'est l'inverse quand nous consommons trop de sodium et trop de calcium d'origine animale avec **les produits laitiers**. Nous nous acidifions et pour neutraliser cette acidification nous faisons sortir, ce qui peut paraître paradoxal, le calcium de l'os, c'est le chemin paradoxal de **l'ostéoporose** alors que nous consommons du calcium.

C'est bien ce qui différencie le calcium d'origine animale du calcium d'origine végétale.

On comprend pourquoi les gros consommateurs de produits laitiers et de produits céréaliers (blé de mauvaise qualité, avoine, seigle, orge, maïs..) dans les pays nordiques, ont plus d'ostéoporose que les autres, car dans les régimes acides nous éliminons le maximum de calcium qui vient des os.

Quand les gériatres affirment qu'avec l'âge on perd 50% des fonctions rénales, il faut préciser que ce n'est pas obligatoire. Cela dépend en plus de nos habitudes alimentaires et des quantités-qualités des liquides que nous buvons. N'oublions pas que les personnes âgées sont trop souvent en état de déshydratation chronique imperceptible, quand ils attendent d'avoir soif pour boire. Les lobbies cherchent à leur faire boire des sodas ou du coca pour les rajeunir, ce qui en réalité les décomposent un peu plus.

Ainsi notre alimentation trop carnée (viandes rouges et charcuterie plus produit laitiers) devient responsable d'une tendance à l'acidose chronique qui finit par intoxiquer les reins. La consommation des 2 litres de liquide par jour chez l'adulte est très nécessaire pour obtenir des urines claires et pas trop concentrées. Et il faut y veiller déjà chez l'enfant. Les bonnes habitudes se prennent tôt !

L'importance des poumons : éviter l'apnée du sommeil

Les poumons permettent l'élimination du gaz carbonique CO_2 , excréant 300 litres par jour de ce gaz, ce qui équivaut à neutraliser une quantité d'ions H^+ qui serait contenue dans 15 litres d'acide chlorhydrique. Cette régulation assure près de 75 % de la prise en charge des déséquilibres acido-basiques.

L'apnée du **sommeil** crée donc de l'acidose, par excrétion insuffisante de CO_2 et inspiration insuffisante d'oxygène, d'où la fatigue chronique. Elle peut être évitée en baissant son poids s'il est trop élevé et évidemment en changeant ses habitudes alimentaires, de telle façon qu'elles soient plus alcalinisantes : forcer sur les végétaux hors céréales acidifiantes est essentiel. Évidemment une petite salade et un ou deux fruits par jour ne suffisent pas !

Les risques d'accidents vasculaire cérébral (AVC) sont 3 fois plus élevés le matin au réveil du fait des apnées récurrentes et des mauvaises habitudes alimentaires de la journée, avec en

particulier l'insuffisance des boissons (hors vins et bière en excès à éviter) d'où la déshydratation chronique. Voilà pourquoi les anticoagulants pour éviter les thromboses (caillots sanguins dans les vaisseaux) sont à la 2ème place des médicaments les plus vendus surtout chez les personnes âgées.

La respiration réagit fort heureusement de façon réflexe quand le pH a tendance à baisser. Il s'ensuit une augmentation de la ventilation pulmonaire, avec augmentation de la fréquence et de l'amplitude des mouvements respiratoires qui éliminent le CO₂ en excès. Le pH alors se rééquilibre rapidement.

Cette régulation a aussi pour objectif de maintenir stable le pH du cerveau en particulier du Liquide céphalo-rachidien (LCR) qui l'entoure. La baisse du pH du LCR stimule la commande respiratoire.

L'expiration profonde (abdominale) est le meilleur et le plus important moyen de désacidification. Elle favorise la détente et baisse la pression artérielle. Ainsi à l'inspiration 2 à 3 fois plus d'air diffuse jusque dans les plus petites parties des poumons. Vous pouvez y arriver aussi avec la rigolothérapie, même si la vie est souvent difficile, restez *joyeux*, vous ne regretterez pas !

Le tube digestif : éviter dysbiose et perméabilité intestinale

L'estomac est l'organe le plus acide du corps, fabriquant un liquide dont le pH est situé entre 1,3 et 4. Il permet l'élimination des germes dangereux pour l'organisme et la digestion des aliments qui, commencée dans le palais de saveurs, font qu'ils deviennent "nutriments". Ils sont alors prêts à être absorbés par le tube digestif pour, après sélection, passer dans la circulation sanguine. C'est le cas de l'alcool absorbé pour 20% de l'apport très vite déjà au niveau de l'estomac. Il passe alors dans la circulation sanguine et crée des vasodilatations périphériques que les femmes n'aiment pas trop. Ainsi beaucoup se croient allergiques, en nous imitant nous les hommes. En réalité, c'est qu'elles boivent trop vite et trop tôt dans le repas.

La consommation très répandue de pansements gastriques anti-acides, contenant de hydroxyde d'aluminium^[1]..., qu'il s'agisse de *Maalox*, *Xolaam*, *Phosphalugel*, *Roggel*, *Moxydar* doit être considérée comme nocive. C'est ce que nous avons calculé avec notre collègue le Pr Jean-Bernard Fourtillan, spécialiste de chimie thérapeutique, toxicologue, à partir **des quantités incroyables d'aluminium dans ces médicaments.**

En effet on oublie que l'absorption gastro-intestinale de l'aluminium qui passe dans la circulation sanguine ne doit pas dépasser le 1% de la dose ingérée. Elle est toxique au-delà de ce taux au moins pour les os, les reins et le système nerveux central, car l'aluminium a ceci de particulier qu'il est "biopersistant" et devient neurotoxique.

Le pancréas à l'inverse de l'estomac fabrique un liquide qui est fortement alcalin avec un pH entre 8 et 9, neutralisant le contenu acide de l'estomac. Les liquides de l'intestin grêle ont un pH plus acide variant entre 5 et 6 pour augmenter la performance des enzymes.

Quant au colon, il a une acidité variant entre 6 et 6,5 ce qui est essentiel pour l'entretien de la flore intestinale nécessaire au développement continu des défenses immunitaires.

C'est la dégradation dans le tube digestif des protéines au fort potentiel azoté qui libère de l'azote en grande quantité sous forme d'ammoniac NH₃. L'ammoniac gagne le foie où il sera

transformé en urée, éliminée par les reins par le fonctionnement du cycle entéro-rénal, d'où les risques d'*urémie* ou *azotémie* si les reins sont insuffisants.

Dans le sang ne peuvent circuler que 5mg d'ammoniac (NH_3), tandis que le foie doit en éliminer au moins 5000 mg par jour selon notre alimentation. Les éléments azotés qui passent la barrière intestinale pour passer dans le sang vont directement au foie par la grande veine porte (porte du foie) qui doit les gérer.

S'il ne le peut l'organisme est intoxiqué par une *hyperammoniémie* et le patient entre lentement mais sûrement en endormissement puis dans les différents stades du coma hépatique.

L'alcalinisation du colon par trop de molécules d'ammoniac favorise la putréfaction et la pullulation intestinales. Si le pH des selles est supérieur à 6,5, c'est que le foie est surchargé et a des difficultés pour éliminer les acides et les toxines fabriquées par la flore intestinale.

La dysbiose intestinale et la formation d' NH_3 qui alcalinise

Notre intestin contient au moins 100 000 milliards de bactéries, 10 fois plus que nous n'avons de cellules pour fabriquer notre corps. Ces « microbes » – plus de 1500 familles de bactéries intestinales dont bifidobactéries et lactobacilles ; 15 000 espèces ... – nous les nourrissons comme nous.

Ils sont indispensables à la digestion et entretiennent **nos défenses immunitaires**. L'intestin et sa flore sont pour nous ce que la terre avec tous ses micro-organismes est aux plantes.

Soulignons donc que plus la consommation de produits animaux est importante, plus se forme de l'ammoniac NH_3 (c'est une base) qui alcalinise le colon. Et plus le foie reçoit ce NH_3 , plus il est surchargé, plus il doit acidifier le NH_3 afin qu'il soit éliminé sous forme d'urée ou de NH_4 .

Le rôle du foie associé étroitement aux reins

Il est l'organe principal chargé de détoxifier l'organisme quand il est agressé, mais attention, il reste fragile. Il collabore étroitement avec les reins. Dans l'insuffisance hépatique, les reins sont toujours fragilisés. On parle de *syndrome hépato-rénal*, et plus le foie est malade plus il fragilise les reins. Ainsi les personnes ayant un foie fragile doivent donc être le plus végétariens en évitant tous les produits alcoolisés, les céréales et produits laitiers, pour que foie et reins ne souffrent encore plus...

Le foie doit donc éliminer les quantités d'ammoniac NH_3 qui résultent de la digestion de protéines animales en particulier. Il l'éliminera dans les urines sous forme de NH_4^+ et/ou d'urée.

Tous les nutriments essentiels convergent effectivement vers le foie qui sélectionne dans le but d'utiliser certains d'entre eux pour fabriquer des milliers de molécules indispensables à tout l'organisme : des protéines telles que l'albumine, celles de la coagulation, des transporteurs d'hormones, des enzymes en très grand nombre, pour nourrir, entretenir les cellules du système immunitaire. Le foie peut désacidifier l'organisme 40 fois plus que les reins.

Les cellules de tous nos tissus demandent à être respectées

Les *mitochondries*, chaudières des cellules nous l'avons vu produisent de l'énergie. Elles fabriquent en grande quantité des acides (lactiques, citriques) qui renforcent le métabolisme énergétique en formant de l'ATP (Adénosine Tri Phosphate^[2]).

Ces acides sont transformés par combustion en gaz carbonique destiné à l'excrétion pulmonaire. Or si nos habitudes alimentaires surchargent nos mitochondries, elles sont surstimulées, nous les détruisons par acidification excessive et des cellules peuvent devenir cancéreuses. Elles sont donc très sensibles au pH sanguin. Heureusement le potassium des végétaux désacidifie nos cellules en faisant sortir les ions H⁺ de la cellule et en les remplaçant.

Le système osseux entre en action en cas d'acidification prolongée par la consommation excessive de produits animaux, laitiers en particulier. Il va tenter de neutraliser l'acidification excessive en libérant ses réserves en calcium, potassium (il chasse les acides, ions H⁺, hors de la cellule), et le magnésium pour neutraliser les acides.

Le calcium est lié aux protéines animales laitières en particulier. Dans les petites acidoses chroniques il est libéré. Libre il peut se lier naturellement aux phosphates et devient phosphate de calcium, créant des calcifications que l'on retrouve dans beaucoup d'organes où elles créent de l'inflammation.

Molécule essentielle de la coagulation le calcium seul augmente en plus les risques de coagulation et donc de thrombose des vaisseaux, cardiaques ou cérébraux. Le potassium à l'inverse adoucit les vaisseaux tandis que le sel les durcit.

L'organisme utilise alors les réserves minérales basiques, d'où le *pillage* des minéraux et la déminéralisation osseuse. La conséquence est une ostéoporose accrue.

Les acides sont donc des prédateurs du tissu osseux.

D'où la montée de l'ostéoporose dans les pays occidentaux qui a tendance à se répandre. Elle demande de changer les habitudes alimentaires plutôt que des prescriptions médicamenteuses coûteuses pour l'assurance maladie, aux effets indésirables nombreux et sans grand intérêt thérapeutique.

Les conséquences de l'acidification de l'organisme

– Les conséquences cardio-vasculaires

Quand la paroi des vaisseaux devient moins souple, elle se calcifie et son tissu devient proche de l'os contenant des cellules qui construisent l'os (ostéoblastes) et qui les détruisent à la fin de leur vie (ostéoclastes).

Des protéines issues du tissu osseux se retrouvent aussi dans l'épaisseur des vaisseaux, dans les plaques d'athérome, telles la protéine matricielle *Gla* fabriquée par les cellules musculaires et de la paroi des vaisseaux, d'où la formation de phosphate de calcium et les rigidités vasculaires. D'où les risques d'obstruction vasculaire à l'origine des accidents vasculaires.

– Les cancérisations induites primaires ou métastatiques

Évidemment les localisations cancéreuses dépendent de nombreux facteurs, rarement de la génétique (5% des cas), essentiellement ceux de l'épigénétique.

– Le tabac qui atteint les poumons, le cerveau, les axes vasculaires du cœur, du cerveau, des reins des périphéries détruit les défenses immunitaires locales. Les fumeurs, les femmes de plus en plus, et la solidarité nationale payent très cher la facture.

– Les perturbateurs endocriniens qui atteignent les glandes hormonales : thyroïde, surrénales, ovaires et testicules et les organes hormono-dépendants : seins (chez la femme comme chez l'homme), utérus et la prostate, sans oublier les dangers pour l'embryon dans le premier trimestre de la grossesse.

– Le tube digestif haut (œsophage, estomac, pancréas, foie) ou bas des colons et du rectum par irritation chronique.

Le maintien de l'acidification ne peut que favoriser les récurrences de cancer, car l'environnement des cellules cancéreuses est acide.

On comprend que l'alcalinisation générale de l'organisme doit être impérativement favorisée grâce aux changements des habitudes alimentaires pour prévenir les métastases chez les personnes déjà atteintes.

Dans la III^{ème} et dernière lettre nous verrons comment concrètement nous devons respecter l'équilibre Acide-Base, en évitant de surcharger les systèmes tampons.

Bon équilibre à vous tous,

Pr Henri Joyeux

Source

^[1] Pour la posologie maximale autorisée, de 12 comprimés par jour, un homme de 60 kg absorbera $2,3 \times 12 = 27,6$ fois la dose minimale toxique par jour.

Pour la posologie maximale autorisée, de 6 cuillères à soupe par jour, un homme de 60 kg absorbera $3 \times 6 = 18$ fois la dose minimale toxique par jour.

^[2] L'ATP donne l'énergie nécessaire à toutes les réactions chimiques de l'organisme, division cellulaire, transport des molécules nécessaire au développement et au maintien de la vie.