


MANUEL DE LA PLEINE SANTÉ



Chapitre 4 Focus sur l'acidité



SOMMAIRE



Ce chapitre explore les bases biochimiques de l'équilibre acido-basique et les mécanismes physiologiques de régulation impliquant poumons, reins et intestin. Il présente ensuite la lecture hygiéniste du « terrain acidifié », décrivant ses manifestations possibles aux niveaux cutané, digestif, vasculaire, minéral et neuro-endocrinien. Une attention particulière est portée au rôle des minéraux, aux phénomènes de cristallisation, ainsi qu'à l'impact des choix alimentaires à travers l'indice PRAL.

Notions de base sur l'acidité.....	3
Quelques acides organiques notoires.....	3
Acide faible versus acide fort.....	6
La notion de constante d'acidité.....	6
La notion de charge acide métabolique.....	7
Quelques mots sur l'alcalose.....	7
La régulation des acides.....	7
Le rôle central des reins.....	8
Ammoniac et urée.....	9
Composition de l'urine.....	9
Le rôle complémentaire de la transpiration.....	10
Le rôle complémentaire de l'intestin.....	10
Conclusion.....	10
La notion hygiéniste d'acidité.....	11
Introduction.....	11
Le modèle hygiéniste acide–alcalin.....	11
Les facteurs exogènes au modèle acide-alcalin.....	12
Le rôle du stress dans l'acidification du terrain.....	13
Les symptômes d'un terrain acide.....	14
Peau et muqueuses.....	14
Microbiote et perméabilité intestinale.....	14
Axe inflammatoire et vasculaire.....	15

Les saignements.....	16
Axe minéral et osseux.....	16
Cristallisation des acides.....	17
Fonte musculaire et vieillissement.....	17
Axe neuro-endocrinien et énergétique.....	18
Stockage tissulaire et phases de détox.....	18
Synthèse.....	19
Les aliments acidifiants.....	19
La charge acide rénale potentielle (PRAL).....	20
Tableau des tendances alimentaires.....	20
Le PRAL ce n'est pas le Graal !.....	22
Quid des excitants ?.....	22
Le rôle clé des acides organiques et des minéraux.....	23
Quid de l'acidité des fruits ?.....	23
Les aliments alcalinisants.....	24
Oxalates : un faux coupable ?.....	24
Les phytates, acidifiants ou pas ?.....	25
Conclusion.....	26

Notions de base sur l'acidité

Ces généralités complètent le « Focus sur l'équilibre acido-basique » présenté page 12 du chapitre 2.

Quelques acides organiques notoires

Au cours de l'activité biologique normale — qu'il s'agisse de produire de l'énergie, de digérer, de se mouvoir ou simplement de maintenir les fonctions vitales — l'organisme génère en permanence des composés acides. Ceux-ci peuvent être distingués selon leur origine et leur mode d'élimination :

Les acides volatils

Le principal acide volatil est le dioxyde de carbone (CO_2), issu de la respiration cellulaire. Transporté principalement sous forme de bicarbonate (HCO_3^-) dans le sang, il est rapidement éliminé par les poumons lors de l'expiration.

Les acides organiques transitoires

L'organisme produit en permanence des intermédiaires métaboliques tels que le pyruvate et le lactate. Leur concentration peut augmenter lorsque la demande énergétique s'élève — par exemple lors d'un effort intense, d'une activation immunitaire ou d'un stress aigu — et que les capacités d'oxydation cellulaire — principalement assurées par les

mitochondries¹ — sont temporairement dépassées. Ces composés sont ensuite recyclés et réutilisés comme substrats énergétiques lorsque l'équilibre métabolique est rétabli.

Les acides fixes issus du métabolisme protéique

La dégradation des protéines contenant du soufre et du phosphore — qu'elles proviennent de l'alimentation ou du renouvellement permanent des tissus — génère des acides dits « fixes » tels que l'acide sulfurique et l'acide phosphorique. Contrairement au CO₂, ces acides ne peuvent pas être éliminés par les poumons. Ils doivent être neutralisés par les systèmes tampons puis excrétés par les reins. Ce processus contribue à la charge acide nette de l'organisme, laquelle augmente d'autant plus que l'apport protéique² est élevé.

L'acide urique

Issu de la dégradation des purines³, l'acide urique dépend principalement de l'élimination rénale, avec une part mineure d'élimination intestinale. Une proportion importante de l'acide urique présent dans l'organisme provient du recyclage cellulaire interne, et pas uniquement de l'alimentation. Même en l'absence d'apport alimentaire en purines, l'organisme en génère donc en permanence à partir de la dégradation de ses propres nucléotides lors du renouvellement des cellules.

Faiblement soluble, il peut cristalliser lorsque sa concentration dépasse les capacités d'excrétion de l'organisme. Ces cristaux peuvent se déposer au niveau articulaire — donnant lieu à des crises de goutte — mais également dans les voies urinaires, participant à la formation de calculs rénaux ou vésicaux.

Chez l'humain, l'acide urique constitue le produit final du métabolisme des purines. La plupart des autres mammifères possèdent une enzyme supplémentaire, l'uricase, qui transforme l'acide urique en allantoiné, une molécule plus soluble et plus facilement éliminée. Cette enzyme est absente chez l'être humain et les autres grands primates, ce qui explique en partie pourquoi l'acide urique peut s'accumuler lorsque sa production dépasse les capacités d'élimination de l'organisme.

L'acide chlorhydrique

Les cellules pariétales de l'estomac produisent également un acide à usage local, l'acide chlorhydrique, présent dans le suc gastrique, dont le pH⁴ peut descendre à 1-2 pendant la phase digestive. Sa production est confinée à l'estomac et n'entraîne pas d'acidification générale de l'organisme. Il est le seul acide fort volontairement produit et localisé dans un compartiment anatomique spécifique — la lumière gastrique — où son acidité élevée est indispensable au processus digestif et, dans une moindre mesure, à la régulation microbienne.

L'acide phytique⁵

L'acide phytique est une molécule naturellement présente dans les graines des plantes (céréales complètes, légumineuses, noix et graines). Il constitue la principale forme de

¹ Mitochondries : organites présents dans la plupart des cellules, responsables de la production d'énergie à partir des nutriments. Elles assurent l'oxydation complète du pyruvate et des acides gras. Lorsque leur capacité est dépassée, certains intermédiaires métaboliques peuvent s'accumuler transitoirement.

² Les protéines végétales, généralement plus pauvres en acides aminés soufrés et en phosphore biodisponible, contribuent en moyenne à une charge acide fixe plus faible que les protéines animales.

³ Les purines (adénine et guanine) sont des bases azotées constituant naturellement l'ADN et l'ARN des cellules. Elles sont présentes dans de nombreux aliments, notamment les produits animaux (abats, viandes rouges, certains poissons), certaines légumineuses, ainsi que dans le thé, le café et le cacao.

⁴ Le pH (potentiel hydrogène) est une mesure de l'activité chimique des protons ou ions hydrogène. Le degré d'acidité ou de basicité d'une solution dépend de la quantité de protons (H⁺) qu'elle contient. Sur une échelle de 0 à 14, un pH inférieur à 7 indique un milieu acide, supérieur à 7 un milieu basique, et égal à 7 un milieu neutre. Un pH neutre ne signifie pas l'absence de protons, mais correspond à une situation où la concentration en ions hydrogène (H⁺) est égale à celle des ions hydroxyde (OH⁻) : le milieu contient alors autant d'acidité que de basicité.

⁵ L'acide phytique est parfois qualifié de phytates lorsqu'il se trouve sous forme ionisée ou lié à des minéraux.

stockage du phosphore dans ces tissus. En se liant fortement au fer, au zinc, au calcium et au magnésium, il maintient ces minéraux sous une forme stable mais peu disponible. Cette propriété joue un double rôle : elle permet à la plante de conserver ses réserves, et elle rend aussi la graine moins nutritive pour certains prédateurs. En raison de leur capacité à chélater certains minéraux essentiels, réduisant ainsi leur biodisponibilité, les phytates sont parfois qualifiés d'anti-nutriments. Les conséquences de leur consommation sur la santé seront abordées ultérieurement dans ce chapitre.

L'acide oxalique⁶

L'acide oxalique est un acide organique présent dans certains végétaux (épinards, blettes, rhubarbe, cacao, thé) et également produit en petite quantité par le métabolisme endogène. Il peut se lier au calcium pour former des cristaux d'oxalate de calcium, susceptibles de contribuer à la formation de calculs rénaux. Les circonstances requises pour que ce mécanisme de cristallisation se produise seront détaillées ultérieurement dans ce chapitre.

Les acides gras

Les acides gras, constituants des lipides, portent le terme « acide » en raison de leur structure chimique. Toutefois, dans les conditions physiologiques normales, ils circulent sous forme ionisée (carboxylate) ou sont stockés sous forme estérifiée dans les triglycérides et les phospholipides membranaires. Leur oxydation complète au sein des mitochondries produit essentiellement du dioxyde de carbone et de l'eau ; ils ne constituent donc pas, en situation métabolique ordinaire, une source d'acides fixes comparable à celle issue du métabolisme des acides aminés soufrés.

En période de jeûne ou de restriction glucidique marquée, leur métabolisme peut conduire à la formation de corps cétoniques, molécules à caractère acide. Chez un organisme sain, cette production relève d'un mécanisme adaptatif régulé, destiné à assurer la continuité de l'approvisionnement énergétique des tissus, notamment du cerveau.

Les acides nucléiques : ADN et ARN

Parmi les molécules fondamentales du vivant figurent les acides nucléiques, que sont l'ADN (acide désoxyribonucléique) et l'ARN (acide ribonucléique). Ils sont qualifiés d'« acides » en raison de leur structure chimique : chacun est constitué d'unités appelées nucléotides, comprenant une base azotée (adénine, guanine, cytosine, thymine ou uracile), un sucre, et un ou plusieurs groupements phosphate. Ce sont principalement ces groupements phosphate, capables de libérer des ions hydrogène (H⁺), qui justifient l'appellation d'acides nucléiques.

À l'état fonctionnel, l'ADN et l'ARN ne se comportent pas comme des acides libres circulant dans les liquides biologiques. Ils sont intégrés aux structures cellulaires et jouent un rôle informationnel essentiel : l'ADN assure le stockage de l'information génétique, tandis que l'ARN permet son expression et sa traduction en protéines.

C'est lors de leur dégradation ou de leur recyclage — processus physiologique permanent dans l'organisme — que leur nature chimique apparaît plus clairement. Les bases puriques (adénine et guanine) sont alors transformées en acide urique, tandis que les groupements phosphate sont libérés et réintégrés dans les circuits métaboliques.

À retenir

La complexité de la biochimie rappelle qu'une molécule qualifiée d'« acide » n'est pas nécessairement acidifiante pour l'organisme : c'est son devenir métabolique et sa prise en charge par les systèmes de régulation qui déterminent son effet réel. Dans cette perspective, l'enjeu n'est pas de supprimer la production d'acides — processus inhérent

⁶ L'acide oxalique est parfois qualifié d'oxalates lorsqu'il se trouve sous forme ionisée (après perte d'un ou deux protons).