

Boire en spéléo

L'apport hydrique est indispensable à la vie; il est même plus important que l'apport énergétique. En effet, un organisme peut jeûner pendant plusieurs semaines, mais sans eau, il ne pourra survivre plus de 48 heures. De plus, la diminution de l'eau corporelle entraîne une diminution marquée de l'aptitude à l'effort, d'où la nécessité de boire régulièrement lors d'explorations spéléologiques.

Docteur André BALLEREAU*

L'eau est un constituant fondamental du corps humain, elle représente 60 à 70% du poids d'un individu dans l'organisme, elle est le moyen de transport des éléments nutritifs, elle participe à leur dégradation, elle permet l'élimination des déchets et elle est indispensable aux mécanismes de la régulation thermique.

Au cours d'une journée normale sans effort particulier, notre organisme perd de 2 à 3 litres d'eau :

- 700 à 900 ml par les urines,

- 200 à 300 ml par les selles,

- 200 à 400 ml par la respiration (poumons).

On conçoit facilement qu'une augmentation de l'activité physique puisse augmenter ces pertes d'eau :

- par accélération de la respiration,

- par accentuation de la transpiration,

- par augmentation des déchets à éliminer.

Il y a donc toujours un déficit hydrique qui doit être compensé par un apport extérieur.

Une fraction importante de cette eau sera fournie par l'alimentation, le reste sera apporté par les boissons, et cette fraction sera d'autant plus importante que l'effort sera intense.

On considère qu'il faut 1 millilitre d'eau pour une calorie de la ration alimentaire, ainsi pour une ration de 4000 calories, l'apport hydrique doit être de 4 litres répartis entre l'eau alimentaire et les boissons.

Différentes enquêtes montrent que le sportif en général et le spéléologue en particulier ne boivent pas assez au cours de leur activité. Cela est grave dans le sens où les stocks hydriques sont directement impliqués dans le rendement musculaire et dans la pathologie tendino-musculaire.

Pour le spéléologue, toute modification dans la qualité de sa forme physique est étroitement liée à sa survie, en effet une perturbation importante dans le rendement musculaire accentue la fatigabilité de l'organisme qui sera surmené et qui pourra glisser progressivement vers un état d'épuisement et d'hypothermie trop souvent encore irréversible. Les statistiques d'accidents montrent que l'épuisement et l'hypothermie représentent 13% des causes premières d'accidents, mais ils sont aussi facteurs favorisants dans de nombreux autres types d'accidents et surtout ils augmentent leur gravité.

Il est reconnu que la diminution de l'eau corporelle provoque une diminution plus ou moins marquée de l'aptitude à l'effort, comme en témoigne le diagramme de la fig. 1 (adaptation du diagramme de L. HERMANSEN).

Il est facile de lire sur ce diagramme simplifié que la perte par exemple de 2 litres d'eau réduit la capacité d'effort de 40%. Si à cela on ajoute la fatigue accumulée, un déficit d'apport calorique, on conçoit facilement que les possibilités globales d'effort soient amputées et arrivent à ne plus correspondre à l'impératif des obstacles à vaincre, entraînant le spéléo vers un état de fatigue aiguë, précédant l'état d'épuisement, si celui-ci ne compense pas rapidement ce déficit hydrique et alimentaire.

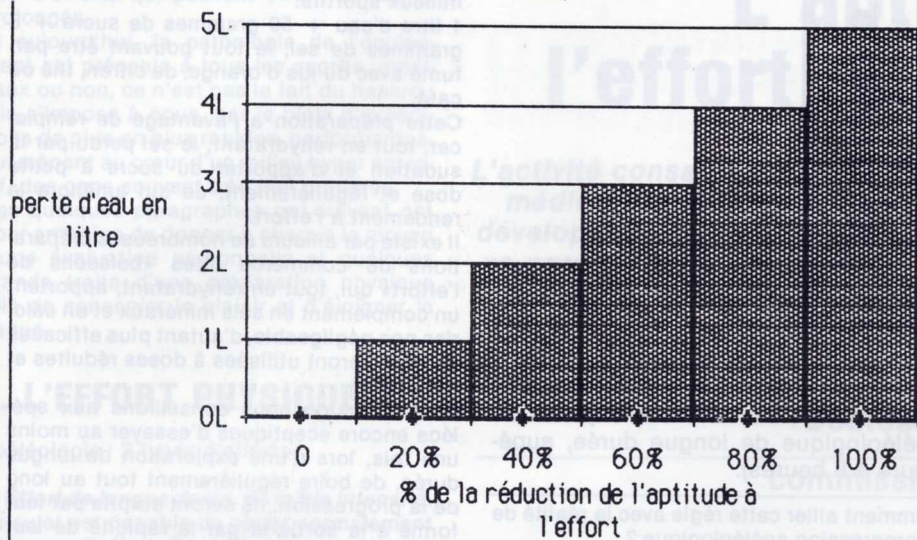
Il n'est pas rare en spéléologie de trouver des pertes en eau aussi importantes sinon plus dans des réseaux secs et étroits.

Une constatation faite à partir des travaux du Docteur J.-M. BLANCHARD dans sa thèse et à partir de mesures personnelles, nous laisse croire que pour toute exploration spéléo de plus de 8 heures, la perte de poids sera d'au moins 2 kg, ce qui, compte tenu des pertes liées à la dégradation des

*1, rue de la Libération. Bettancourt-la-Ferrée
52100 Saint-Dizier



DIAGRAMME DE L. HERMANSEN
(adaptation)



- au portage en secours...
C'est un effort de grande intensité, ne pouvant être maintenu longtemps, entraînant un important essoufflement et une sudation importante, nécessitant une période de récupération plus longue.
A titre d'exemple, il est possible d'imaginer une exploration spéléologique de 15 heures où seraient répartis les différents types d'efforts décrits ci-dessus, soit :

- 6 heures de descente de puits, de progression lente en galerie;
- 7 heures de progression rapide en éboulis, d'opposition, de remontée de puits;
- 2 heures de ramping, de progression en méandre avec passage d'étranglement.

Sans faire le détail des calculs, la dépense globale en eau sera d'environ 6,2 litres. Par le seul phénomène de la soif, la compensation hydrique sera de 4,6 litres. Il y aura donc une dette hydrique de 1,6 litre.
Cette dette de 1,6 litre ne sera pas ressentie objectivement par le spéléo qui aura l'impression d'être physiquement bien équilibré puisqu'il a bu lorsqu'il avait soif. En réalité, il est déjà en état de déshydratation. Ainsi, si l'on se reporte à la figure 1, il est

Fig. 1, 2 et 3, de haut en bas.

grasses et des protéines, semble correspondre à un déficit en eau de 1,5 litre. Comment expliquer un tel constat, alors que le spéléo lors d'exploration de longue durée, mange et boit lors des repas et lors de certains arrêts ?

La réponse est fournie par les travaux de physiologistes célèbres : « l'homme ne peut assurer une compensation complète de ses pertes hydriques en se fondant uniquement sur la sensation de soif ». Ainsi, lorsqu'un spéléo a soif (sensation par ailleurs retardée en milieu souterrain) son organisme est déjà en état de déshydratation et plus l'effort ayant provoqué cette déshydratation aura été intense, moins la compensation hydrique ordonnée par la soif sera complète. Ainsi :

- pour un effort faisant perdre 200 grammes d'eau par heure, lorsque le spéléo aura soif, il ne remplacera que 95% de l'eau perdue (fig. 2).

Ce type d'effort correspond :

- à la marche facile en galerie,
- à la descente de puits,
- à la progression lente et régulière,
- à une séance de topographie, photo...

C'est un effort de faible intensité qui peut être poursuivi longtemps sans essoufflement;

- pour un effort faisant perdre 500 grammes d'eau par heure, lorsque le spéléo aura soif, il ne remplacera que 75% de l'eau perdue (fig. 3).

Ce type d'effort correspond :

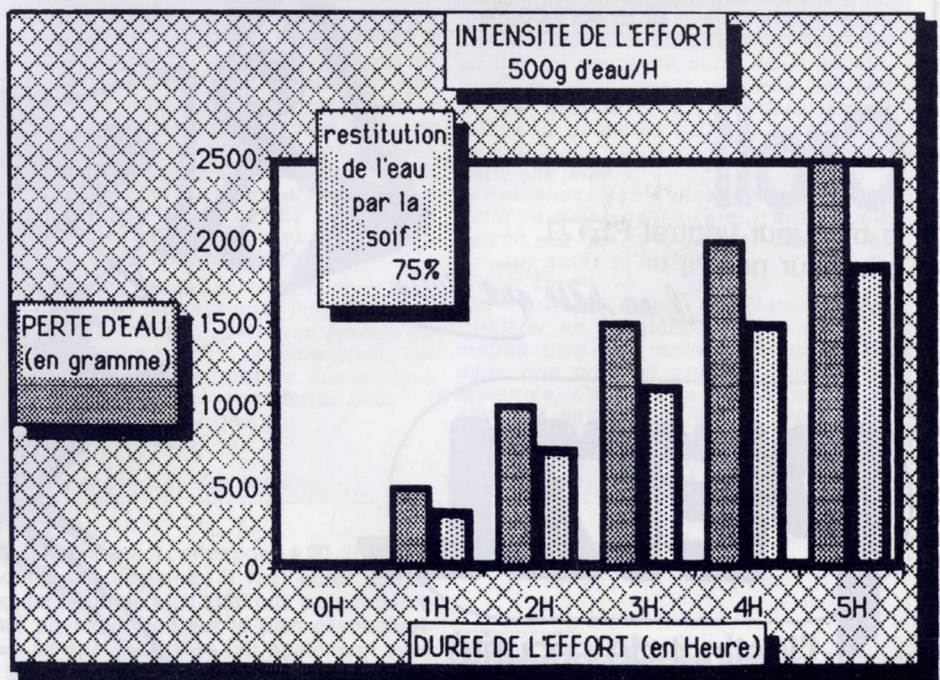
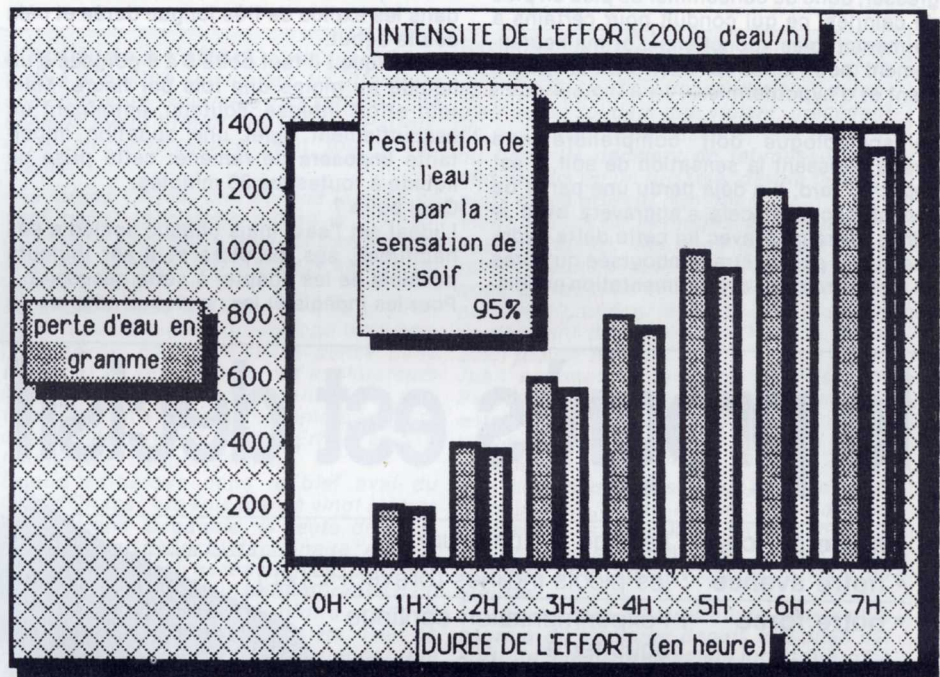
- à la marche rapide en galerie,
- à la remontée normale de puits,
- à la progression en galerie chaotique,
- à la progression en opposition...

C'est un effort d'intensité moyenne qui nécessite de petits temps de récupération et qui provoque à certains moments un état d'essoufflement et une sudation.

- pour un effort faisant perdre 750 grammes d'eau par heure, lorsque le spéléo aura soif, il ne remplacera que 55% de l'eau perdue (fig. 4).

Ce type d'effort correspond :

- à la progression en méandre étroit, au franchissement d'étranglement, au ramping en boyau,
- à la remontée rapide de puits,
- à la désobstruction,



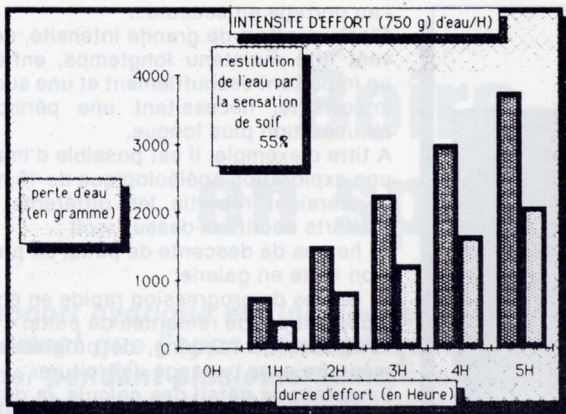


Fig. 4.

facile de s'apercevoir que pour une perte de 1,6 litre, le spéléo aura une réduction de ses capacités d'effort de plus de 30%.

Qu'advierait-il si le spéléo ne buvait pas du tout ? Rapidement l'état de déshydratation s'accroîtrait, et dès 2,5 litres de perte d'eau, l'amputation de la capacité d'effort serait de 50% et il lui serait alors nécessaire de multiplier par deux ses efforts pour progresser, donc de consommer de plus en plus de calories, ce qui conduit pour certains à de mémorables «ponctions», et malheureusement pour d'autres, à un état d'épuisement et d'hypothermie.

Le spéléologue doit comprendre que lorsqu'il ressent la sensation de soif, il est déjà trop tard, il a déjà perdu une partie de son efficacité et cela s'aggrave avec le temps. Il traînera avec lui cette dette hydrique qui ne pourra être remboursée qu'après un repos prolongé avec alimentation et boissons.

La règle doit être : il faut boire avant d'avoir soif (lors de toute exploration spéléologique de longue durée, supérieure à 8 heures).

Comment allier cette règle avec la réalité de la progression spéléologique ?

L'idéal serait de pouvoir boire 150 à 200 ml d'un liquide toutes les 30 minutes surtout dans les explos de très longue durée et cela dès le début.

En pratique : il faut boire 5 à 6 gorgées d'un liquide au moins une fois par heure. Mais tout effort intense, soutenu, entraînant un essoufflement ou/et une sudation importante **imposera** de ramener cette prise de liquide à toutes les 30 minutes.

Quoi boire ?

L'idéal est l'eau, mais chaque spéléo a ses habitudes, ses marottes et il est toujours possible de les adapter à cette nécessité.

Pour les indécis et les nouveaux adeptes de

cette technique d'hydratation, nous pouvons proposer une petite préparation simple, mais qui fait ses preuves dans les milieux sportifs.

1 litre d'eau + 50 grammes de sucre + 3 grammes de sel, le tout pouvant être parfumé avec du jus d'orange, de citron, thé ou café.

Cette préparation a l'avantage de remplacer, tout en réhydratant, le sel perdu par la sudation et d'apporter du sucre à petite dose et régulièrement, ce qui améliore le rendement à l'effort.

Il existe par ailleurs de nombreuses préparations du commerce dites «boissons de l'effort» qui, tout en réhydratant, apportent un complément en sels minéraux et en calories non négligeable, d'autant plus efficaces qu'elles seront utilisées à doses réduites et fréquentes.

Pour conclure, nous conseillons aux spéléos encore sceptiques d'essayer au moins une fois, lors d'une exploration de longue durée, de boire régulièrement tout au long de la progression. Ils seront surpris par leur forme à la sortie et par la rapidité de leur récupération.

Boire avant d'avoir soif, de nombreux sportifs l'ont déjà compris.

Les cyclistes boivent toutes les 20 mn et avant chaque sprint.

Les marathoniens boivent dès le cinquième kilomètre, il y en a 42 !

Les skieurs de fond boivent tous les huit kilomètres.

Les alpinistes boivent régulièrement la neige fondue.

Les joueurs de tennis boivent toutes les deux heures.

Alors pourquoi pas le spéléologue toutes les heures ?