

2nde	<b>Thème : La pratique du sport</b> <b>Les besoins et les réponses de l'organisme lors de la pratique sportive</b>
	<b>Problématique de la séance :</b> <b>La science permet de comprendre les réponses de l'organisme lors d'une pratique sportive</b>
<p><b>Objectifs de la séance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activité documentaire.</li> </ul> <p><b>Connaissances :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir qu'une solution peut contenir des ions et des molécules.</li> <li>• Savoir que la concentration en espèce dissoute peut s'exprimer en mg/L.</li> </ul> <p>Sensibilisation sur boissons énergisante et énergétique.</p>	

### **LES BOISSONS ÉNERGISANTES SONT-ELLES DANGEREUSES POUR LA SANTÉ DES SPORTIFS ?**

Cette boisson énergisante est interdite en France depuis 1996, suite à de nombreux avis de l'AFSSA, de l'AESA (Equivalent européen de l'AFSSA), qui incriminent la toxicité neuropsychique et rénale de certains composés contenus dans cette boisson : la Taurine et le Glucuronolactone.

#### **Le Red Bull français est-il différent ?**

Red Bull est une boisson **commercialisée en France depuis mai 2008**, mais sous une forme différente à celle existante dans les autres pays, de façon à **contourner la législation française** et les avis scientifiques défavorables. Dans la version française de cette boisson, les deux composés considérés toxiques ont été retirés, et remplacés par un acide aminé, l'**Arginine**. Cette formule française s'apparente ainsi au **Bullit**, autre produit de la marque vendue dans certains pays. Malheureusement en France, l'emballage et le nom restent identiques, ce qui encourage la **confusion des produits**, et incite à confondre les consommateurs.

Se servirait on de l'image de marque du produit pour vendre une boisson différente aux français ?

L'autorisation de mise sur le marché français du « vrai » Red Bull interviendra à **partir du 15 juillet 2008**, dans sa version avec **Taurine et Glucuronolactone**.

#### **Boissons énergisantes et Sport...**

##### **Quels sont les risques ?**

Attention à la confusion ! Les **boissons énergisantes** (type Red Bull) ne sont pas des **boissons énergétiques** de l'effort. Ces dernières répondent à des critères nutritionnels bien précis et adaptés à l'effort, que ce soit pour l'apport énergétique, pour les apports en oligoéléments, et pour les propriétés osmotiques (facilité de digestion et assimilation des nutriments). En plus de leur **composition nutritionnelle inadaptée à l'effort physique**, les boissons énergisantes semblent présenter un risque supplémentaire par leur **propriété acidifiante**. Rappelons qu'une acidification de l'organisme est le terrain propice aux blessures sportives telles que les tendinites. La **caféine** contenue dans ces boissons **augmente l'élimination urinaire** de calcium, magnésium, chlore, sodium, de façon d'autant plus importante que la caféine est présente à un taux élevé. Cette fuite minérale peut aggraver les **désordres électrolytiques** pendant l'effort, favoriser les blessures, et nuire aux capacités de récupération. Par ailleurs, la caféine étant un puissant diurétique, une boisson énergisante ne peut en aucun cas réhydrater le sportif, bien au contraire, **aggrave la déshydratation**, facteur déterminant de blessures musculo-tendineuses, et les troubles du rythme cardiaque. Une canette de boisson énergisante contient environ 80 mg de caféine, ce qui est très proche de la dose de perception des effets secondaires (100 à 160 mg), et proche de la limite supérieure de consommation admise (200 mg/jour). Le **risque** chez le sportif n'est donc pas de positiver un contrôle anti dopage, mais bien d'**absorber une dose toxique**. La présence d'excitants, à fortiori la caféine, à taux élevé, induit sur l'organisme des effets secondaires cardiovasculaires tels qu'une tachycardie, une vasoconstriction périphérique, un effet hypertenseur, qui **s'opposent à l'adaptation à l'effort**, et pourrait ainsi favoriser l'apparition de **troubles du rythme cardiaque**, voire de mort subite. Les effets secondaires et la toxicité évoqués chez l'homme de certains composants présents à taux élevés (Vitamines B, Caféine, Taurine, Glucuronolactone) apparaissent d'autant plus importants à l'effort, car la déshydratation relative augmente les concentrations circulantes, et **renforcent la toxicité à l'effort**. Ces effets toxiques justifient des études cliniques complémentaires. **Dépourvues de sodium**, les boissons énergisantes peuvent induire une **hypo natrémie** lors des efforts prolongés en ambiance climatique chaude. Cette hyponatrémie se manifeste par des **troubles cardiovasculaires**, des **troubles neurologiques** allant jusqu'au **coma** en absence de diagnostic.

#### **Que penser de l'apport en glucide ?**

Les boissons énergisantes contiennent une **très forte concentration en glucides**, de l'ordre de 112 g/litre (27 g/canette, soit l'équivalent de 6 sucres), ce qui est bien au dessus des 30 à 50 g/litre recommandés. Cette forte teneur en sucre n'implique pas un meilleur apport énergétique, puisqu'à de telles concentrations, **l'assimilation digestive est fortement perturbée**, donc inefficace.

De plus, la proportion entre glucose, saccharose, fructose est inconnue, et peut poser des problèmes de digestibilité, intolérance digestive, index glycémique inadapté... Enfin, cette boisson « hyper sucrée » peut conduire à des **hypoglycémies réactionnelles** si elle est consommée avant un effort, se manifestant par une faiblesse généralisée, maux de tête, baisse de la vigilance et une contre performance.

### **Conseils de consommation chez le sportif.**

La consommation de boisson énergisante ne semble donc pas être adaptée à l'effort, ni à la récupération sportive. Les recommandations du fabricant qui préconise de **diluer la boisson avec de l'eau** lors d'un effort physique, **n'apparaissent pas suffisantes** pour amoindrir les effets secondaires et le risque toxique potentiel de certains composants.

### **Quels effets sur les performances sportives ?**

Dans la boisson avec Arginine (Bullit), les effets d'une supplémentation en **Arginine** sur les performances sont contradictoires. Si une amélioration du pic de puissance maximale est parfois évoquée, aucune efficacité sur les paramètres d'endurance ne semble être reconnue. Une récente **étude canadienne** a également étudié les effets du Red Bull sur les performances aérobies et anaérobies sur bicyclette ergométrique. **Aucun effet sur la puissance maximale développée** ni sur la puissance moyenne n'a été mis en évidence.

### **Des avis Scientifiques unanimes !**

Les nombreux avis scientifiques de l'**AFSSA** et de l'**EASA** (Autorité Européenne Sécurité des Aliments 2005) mettent l'accent sur les probables effets secondaires rénaux, thyroïdiens, neurotoxiques et les troubles comportementaux du Red Bull Energy Drink. Par ailleurs, aucun intérêt nutritionnel n'est retenu pour cette boisson. L'innocuité de cette boisson sur la santé ne peut être prouvée, car **les limites de toxicité et de sécurité pour la Taurine et le Glucuronolactone restent inconnues**. Il semble également impossible d'établir une relation effet-dose, qui autoriserait une consommation modérée sans danger pour l'homme.

L'IRBMS vous en dit plus !

En association avec la Société Française de Nutrition du Sport, l'IRBMS publie un texte référentiel sur des «recommandations de consommation chez le sportif».

### **Composition du Red Bull Energy Drink**

#### **> Caféine : (240 mg/L)**

Les effets excitants de la caféine sont variables d'un individu à l'autre. On relève surtout des effets secondaires cardiovasculaires (**tachycardie**, hypertension artérielle), digestifs (augmentation des sécrétions digestives et de l'acidité gastrique, stimulation de la motricité intestinale...), respiratoires (broncho dilatation), urinaires (effet diurétique, fuite de minéraux), neurocomportementaux (céphalées, anxiété, irritabilité, tremblement). La caféine n'est pas un brûleur de graisse. Elle favorise la mobilisation des acides gras libres depuis les adipocytes, mais ne stimule en rien leur oxydation. Par ailleurs, cet effet de libération des acides gras se produit pour des doses absorbées de l'ordre de 2 à 6 mg/kg/jour, sans effet bénéfique supplémentaire au delà (absence d'effet dose dépendant).

#### **> Taurine (4000 mg/L)**

La Taurine est un acide aminé souffré issu de la **Méthionine** et de la **Cystéine**, dont les apports alimentaires naturels sont de l'ordre de 120mg/jour, sans dépasser 180mg/jour. Il est impliqué dans l'assimilation des lipides, et possède des propriétés antioxydantes. Il serait impliqué dans la transmission de l'influx nerveux entre les neurones, d'où sa neurotoxicité par hyperexcitabilité neurologique, se traduisant par des **troubles du comportement**. Aucune étude n'évoque des effets positifs sur la santé ni sur les performances, d'un apport excessif en Taurine. Comme de nombreux anti oxydants, il faut craindre qu'à une si forte concentration, la taurine pourrait avoir l'effet inverse (pro oxydatif). Aucune étude ne retrouve l'existence de carence avérée en Taurine dans les populations ciblées par les boissons énergisantes.

#### **> Glucuronolactone (2400 mg/L)**

C'est un sucre, présent naturellement dans l'organisme, dont les apports naturels seraient de l'ordre de 1 à 2mg/jour. Une canette contient donc l'équivalent d'environ 600 jours d'apports alimentaires ! A dose élevée, une toxicité rénale est fortement évoquée.

#### **> Vitamines du groupe B**

##### **B5 (20 mg/L) B6 (20 mg/L) B12 (0,020 mg/L)**

La consommation d'une canette de boisson énergisante suffit pour atteindre les apports conseillés (ANC) pour la vitamine B2 B3 B5. La consommation de deux canettes, recommandée par le fabricant, suffit pour atteindre et/ou dépasser le seuil de toxicité établi pour la vitamine B3 et B6. La dose maximale absorbable est également dépassée pour la vitamine B12. La toxicité n'a pas été clairement démontrée, mais serait d'ordre neuro comportementale, marquée par la survenue de troubles du comportement, de problèmes mnésiques. Les besoins en vitamine B sont normalement couverts par l'alimentation, même chez les sportifs pratiquant une activité intense, par les aliments d'origine animale. Augmenter des apports ne semble apporter aucun bénéfice sur la santé, ni sur les performances.

#### **> Acide Nicotinique (80 mg/L)**

L'acide Nicotinique est un assimilé de la vitamine B3. Il n'y a pas de besoin alimentaire spécifique, car il existe une fabrication naturelle par le foie. La quantité dans une canette de boisson énergisante est proche de la limite de sécurité établie à 33 mg/jour.

#### **> Arginine (Bullit)**

Effets de synthèse protéique et d'implication hormonale chez le sportif sont controversés. Par contre, tout excès d'apport risque de déséquilibrer le pool circulant des acides aminés et de rompre ainsi l'équilibre entre eux.

D'après : <http://www.irbms.com/rubriques/Dietetique/boisson-energisante-red-bull-dangereuse-sante-sportif.php>

Questions :

1. Quels sont les glucides présents dans ce type de solution ?
2. Inventorier les espèces présentes dans la boisson.
3. Que signifient les nombres indiqués après le nom des espèces contenues dans la boisson Red Bull ?
4. Boisson énergisante et isotonique, est-ce la même chose ?