

# Boissons énergisantes

JM GUY

*ANNECY 16 novembre 2014*






Club des cardiologues  
du Sport



EAU

GLUCIDES

SODIUM

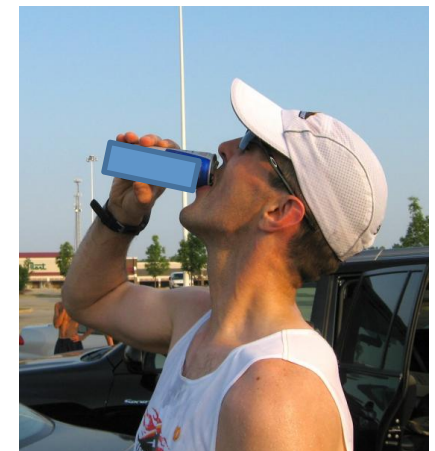
DUREE DE L'EFFORT	BOISSON CONSEILLEE	
Effort continu <1h	L'eau seule suffit 	
Effort intense, continu >1h sans interruption	Sport en salle ou Température tempérée > 15°C  Boissons de l'effort : 20 à 40 g/l de glucides 0,40 à 0,60 g/l de sodium (1 à 1,5 g/l de sel)	Température froide <15°C  Boissons de l'effort : 40 à 60 g/l de glucides 0,40 à 0,60 g/l de sodium (1 à 1,5 g/l de sel)

**Volume ingéré (ml)**

min eau

En bref, la boisson énergétique est une boisson de l'effort. Elles sont diététiques et apportent une formule glucidique adaptée pour aider les sportifs dans des situations d'activités intenses. Elles sont élaborées pour répondre à des besoins physiologiques spécifiques tel que hydratation grâce à un apport en sodium ou en potassium.

**Les boissons énergisantes « qui donnent des ailes ».....,mélange de différents produits naturels « stimulants » , elles soutiennent l'activité physique et mentale en cas d'effort intense ,rehaussent les niveaux d'énergie et de vivacité ...**



# Un peu d'histoire .....

- 1960 le terme de « boisson énergisante »
- 1984 « le taureau rouge »
- 2008 le vrai « taureau rouge » en France
- 2008 surveillance toxico-vigilance

## Rapport chiffré des centres anti-poisons

Sexe / Age	Circonstances d'exposition particulières	Symptômes	Quantité absorbée
F / 21 ans		Tachycardie, anxiété, céphalées	1 canette
M / 32 ans	Consommateur régulier de Red Bull	Anxiété, douleurs abdominales, vomissements	1 canette
M / 26 ans		Tachycardie, paresthésies du bras gauche	6 canettes
M / 21 ans	Polyconsommation Red Bull - alcool	Agitation, coma hypertonique, myoclonies, tachycardie, fébricule à 38,3°C, alcoolémie 2 g/L à la 6 <sup>ème</sup> heure.	6 canettes + alcool (quantité inconnue)
M / 33 ans	Polyconsommation Red Bull - alcool	Tremblements, agitation, ébriété, confusion	4 canettes + alcool (quantité inconnue)
M / 26 ans*	Epilepsie traitée	Crise tonico-clonique généralisée (contexte de dette de sommeil et d'oubli de prise de son traitement) le lendemain d'une consommation de Red Bull	4 canettes
M / 25 ans*	Epilepsie non explorée et non traitée	Crise tonico-clonique généralisée (contexte de dette de sommeil et de stress (examen))	2 canettes le matin
F / 23 ans*	Anorexie ; épilepsie traitée par Lamictal® ; travaille de nuit	« Myoclonies épileptiques », tachycardie, angoisses	2 canettes par jour depuis 3 à 4 jours
M / 21 ans*	Aucun antécédent	Crise tonico-clonique généralisée au réveil	1 à 2 canettes par jour de Red Bull et de Dark Dog
M / 23 ans		Tachycardie	2 canettes
M / 20 mois		Agitation	2 gorgées
M / 13 ans		Céphalées, agitation, tachycardie	4 canettes
F / 12 ans	Interne dans un collège	Tachycardie durée 3 h	7 canettes

\*Ces 4 cas ont été notifiés par la même équipe médicale hospitalière

F : féminin ; M : masculin

## Rapport chiffré des centres anti-poisons

Sexe / Age	Circonstances d'exposition particulières	Symptômes	Quantité absorbée
F / 21 ans		Tachycardie, anxiété, céphalées	1 canette
M / 32 ans	Consommateur régulier de Red Bull	Anxiété, douleurs abdominales, vomissements	1 canette
M / 26 ans		Tachycardie, paresthésies du bras gauche	6 canettes
M / 21 ans	Polyconsommation Red Bull - alcool	Agitation, coma hypertonique, myoclonies, tachycardie, fébricule à 38,3°C, alcoolémie 2 g/L à la 6 <sup>ème</sup> heure.	6 canettes + alcool (quantité inconnue)
M / 33 ans	Polyconsommation Red Bull - alcool	Tremblements, agitation, ébriété, confusion	4 canettes + alcool (quantité inconnue)
M / 26 ans*	Epilepsie traitée	Crise tonico-clonique généralisée (contexte de dette de sommeil et d'oubli de prise de son traitement) le lendemain d'une consommation de Red Bull	4 canettes
M / 25 ans*	Epilepsie non explorée et non traitée	Crise tonico-clonique généralisée (contexte de dette de sommeil et de stress (examen))	2 canettes le matin
F / 23 ans*	Anorexie ; épilepsie traitée par Lamictal® ; travaille de nuit	« Myoclonies épileptiques », tachycardie, angoisses	2 canettes par jour depuis 3 à 4 jours
M / 21 ans*	Aucun antécédent	Crise tonico-clonique généralisée au réveil	1 à 2 canettes par jour de Red Bull et de Dark Dog
M / 23 ans		Tachycardie	2 canettes
M / 20 mois		Agitation	2 gorgées
M / 13 ans		Céphalées, agitation, tachycardie	4 canettes
F / 12 ans	Interne dans un collège	Tachycardie durée 3 h	7 canettes

\*Ces 4 cas ont été notifiés par la même équipe médicale hospitalière

F : féminin ; M : masculin

## Rapport chiffré des centres anti-poisons

Sexe / Age	Circonstances d'exposition particulières	Symptômes	Quantité absorbée
F / 21 ans		Tachycardie, anxiété, céphalées	1 canette
M / 32 ans	Consommateur régulier de Red Bull	Anxiété, douleurs abdominales, vomissements	1 canette
M / 26 ans		Tachycardie, paresthésies du bras gauche	6 canettes
M / 21 ans	Polyconsommation Red Bull - alcool	Agitation, coma hypertonique, myoclonies, tachycardie, fébricule à 38,3°C, alcoolémie 2 g/L à la 6 <sup>ème</sup> heure.	6 canettes + alcool (quantité inconnue)
M / 33 ans	Polyconsommation Red Bull - alcool	Tremblements, agitation, ébriété, confusion	4 canettes + alcool (quantité inconnue)
M / 26 ans*	Epilepsie traitée	Crise tonico-clonique généralisée (contexte de dette de sommeil et d'oubli de prise de son traitement) le lendemain d'une consommation de Red Bull	4 canettes
M / 25 ans*	Epilepsie non explorée et non traitée	Crise tonico-clonique généralisée (contexte de dette de sommeil et de stress (examen))	2 canettes le matin
F / 23 ans*	Anorexie ; épilepsie traitée par Lamictal® ; travaille de nuit	« Myoclonies épileptiques », tachycardie, angoisses	2 canettes par jour depuis 3 à 4 jours
M / 21 ans*	Aucun antécédent	Crise tonico-clonique généralisée au réveil	1 à 2 canettes par jour de Red Bull et de Dark Dog
M / 23 ans		Tachycardie	2 canettes
M / 20 mois		Agitation	2 gorgées
M / 13 ans		Céphalées, agitation, tachycardie	4 canettes
F / 12 ans	Interne dans un collège	Tachycardie durée 3 h	7 canettes

\*Ces 4 cas ont été notifiés par la même équipe médicale hospitalière

F : féminin ; M : masculin

## Rapport chiffré des centres anti-poisons

Sexe / Age	Circonstances d'exposition particulières	Symptômes	Quantité absorbée
F / 21 ans		Tachycardie, anxiété, céphalées	1 canette
M / 32 ans	Consommateur régulier de Red Bull	Anxiété, douleurs abdominales, vomissements	1 canette
M / 26 ans		Tachycardie, paresthésies du bras gauche	6 canettes
M / 21 ans	Polyconsommation Red Bull - alcool	Agitation, coma hypertonique, myoclonies, tachycardie, fébricule à 38,3°C, alcoolémie 2 g/L à la 6 <sup>ème</sup> heure.	6 canettes + alcool (quantité inconnue)
M / 33 ans	Polyconsommation Red Bull - alcool	Tremblements, agitation, ébriété, confusion	4 canettes + alcool (quantité inconnue)
M / 26 ans*	Epilepsie traitée	Crise tonico-clonique généralisée (contexte de dette de sommeil et d'oubli de prise de son traitement) le lendemain d'une consommation de Red Bull	4 canettes
M / 25 ans*	Epilepsie non explorée et non traitée	Crise tonico-clonique généralisée (contexte de dette de sommeil et de stress (examen))	2 canettes le matin
F / 23 ans*	Anorexie ; épilepsie traitée par Lamictal® ; travaille de nuit	« Myoclonies épileptiques », tachycardie, angoisses	2 canettes par jour depuis 3 à 4 jours
M / 21 ans*	Aucun antécédent	Crise tonico-clonique généralisée au réveil	1 à 2 canettes par jour de Red Bull et de Dark Dog
M / 23 ans		Tachycardie	2 canettes
M / 20 mois		Agitation	2 gorgées
M / 13 ans		Céphalées, agitation, tachycardie	4 canettes
F / 12 ans	Interne dans un collège	Tachycardie durée 3 h	7 canettes

\*Ces 4 cas ont été notifiés par la même équipe médicale hospitalière

F : féminin ; M : masculin

## Rapport chiffré des centres anti-poisons

Sexe / Age	Circonstances d'exposition particulières	Symptômes	Quantité absorbée
F / 21 ans		Tachycardie, anxiété, céphalées	1 canette
M / 32 ans	Consommateur régulier de Red Bull	Anxiété, douleurs abdominales, vomissements	1 canette
M / 26 ans		Tachycardie, <u>paresthésies du bras gauche</u>	6 canettes
M / 21 ans	Polyconsommation Red Bull - alcool	Agitation, coma hypertonique, myoclonies, tachycardie, fébricule à 38,3°C, alcoolémie 2 g/L à la 6 <sup>ème</sup> heure.	6 canettes + alcool (quantité inconnue)
M / 33 ans	Polyconsommation Red Bull - alcool	Tremblements, agitation, ébriété, confusion	4 canettes + alcool (quantité inconnue)
M / 26 ans*	Epilepsie traitée	<u>Crise tonico-clonique généralisée</u> (contexte de dette de sommeil et d'oubli de prise de son traitement) le lendemain d'une consommation de Red Bull	4 canettes
M / 25 ans*	Epilepsie non explorée et non traitée	<u>Crise tonico-clonique généralisée</u> (contexte de dette de sommeil et de stress (examen))	2 canettes le matin
F / 23 ans*	Anorexie ; épilepsie traitée par Lamictal® ; travaille de nuit	« Myoclonies épileptiques », tachycardie, angoisses	2 canettes par jour depuis 3 à 4 jours
M / 21 ans*	Aucun antécédent	<u>Crise tonico-clonique généralisée</u> au réveil	1 à 2 canettes par jour de Red Bull et de Dark Dog
M / 23 ans		Tachycardie	2 canettes
M / 20 mois		Agitation	2 gorgées
M / 13 ans		Céphalées, agitation, tachycardie	4 canettes
F / 12 ans	Interne dans un collège	Tachycardie durée 3 h	7 canettes

\*Ces 4 cas ont été notifiés par la même équipe médicale hospitalière

F : féminin ; M : masculin

# Un peu d'histoire .....

- 1960 le terme de « boisson énergisante »
- 1984 « le taureau rouge »
- 2008 le vrai « taureau rouge » en France
- 2008 surveillance toxico-vigilance
- 2014 500 marques

Il se vend 1 litre de boisson énergisante en France chaque seconde, soit 30 millions de litres par an (+16% en 2012).





[Redacted]

Taurine : 292 mg  
Caféine : 143 mg  
Guarana : 124 mg  
Extrait de Ginseng (10%) : 29 g  
Sodium: 70 mg



[Redacted] Energy

Caféine : 80 mg  
Taurine : 1000 mg  
Vitamine : B2, B3, B6, B12  
Ginseng : 200 mg  
Sodium : 180 mg



[Redacted] Drink

Caféine : 75 mg  
Guarana : 22,5 mg  
Glucuronolactone : 600 mg  
Sodium : 33 mg  
Vitamines B3, B5, B6, B12.



[Redacted]

Caféine : 80 mg  
Taurine : 1000 mg  
Glucuronolactone : 600 mg  
Vitamine : B2, B3, B5, B6, B12



[Redacted]

Caféine : 80 mg  
Guarana : extraits naturel (0.02%)



[Redacted]

Caféine : 80 mg  
Taurine : 1000 mg  
Guarana : 25 mg  
Ginseng : 25 mg  
Ginkgo : 150 mg  
L-Carnitine : 25 mg  
Sodium : 600 mg

# boisson énergisante « type »

**25 cl**

**27 à 30 g de sucre (112g/l)**

**80 mg de caféine**

**1000 mg de taurine**

**1.5 mg Vit B2, 5 mg VitB6, B5 , 20mgVit PP**

**600mg glucuronolactone (X500)**

**PH acide**

**Absence sodium**

**Colorant E129**

**Table 1** Caffeine Content of Selected Beverages

Beverage	Serving Size (fl oz)	Caffeine Content(mg)	Caffeine Concentration (mg/fl oz)
<b>Soft Drinks</b>			
Coca Cola, Coca Cola ZERO (The Coca-Cola Company, Atlanta, Ga)	12 fl oz	34 mg	2.8 mg/fl oz
Diet Coke (The Coca-Cola Company)	12 fl oz	45 mg	3.8 mg/fl oz
Dr Pepper (Dr Pepper Snapple Group, Plano, Tex)	12 fl oz	55 mg	4.6 mg/fl oz
<b>Coffee and Tea</b>			
McDonald's (Oak Brook, Ill) cup of brewed coffee	16 fl oz	100 mg	6.3 mg/fl oz
Starbucks (Seattle, Wash) Bold Pick of the Day Coffee	16 fl oz	330 mg	20.6 mg/fl oz
Starbucks Espresso Roast Coffee	1 fl oz	75 mg	75.0 mg/fl oz
Typical cup of tea	8 fl oz	50 mg	6.3 mg/fl oz
Starbucks Tazo Awake Brewed Tea	16 fl oz	135 mg	8.4 mg/fl oz
<b>Energy beverages</b>			
AMP Energy (PepsiCo Inc, Purchase, NY)	16 oz	142 mg	8.9 mg/fl oz
Red Bull (Red Bull GmbH, Fuschl am See, Austria)	8 oz	77 mg	9.6 mg/fl oz
Monster Energy (Monster Beverage Corporation, Corona, Calif)	16 oz	160 mg	10.0 mg/fl oz
Rockstar (Rockstar Inc, Las Vegas, Nev)	16 oz	160 mg	10.0 mg/fl oz
NOS (Coca-Cola Company)	16 oz	260 mg	16.3 mg/fl oz
<b>Energy shots</b>			
5-hour Energy (Living Essentials, Wabash, Ind)	2 oz	207 mg	103.5 mg/fl oz

John P. Higgins, MD, MBA, MPhil, a Kavita M. Babu, MD  
*The American Journal of Medicine* (2013) 126, 730.e1-730.e8

# boisson énergisante « type »

**25 cl**

**27 à 30 g de sucre (112g/l)**

**80 mg de caféine**

**1000 mg de taurine (3g/j)**

**1.5 mg Vit B2, 5 mg VitB6, B5 , 20mgVit PP**

**600mg glucuronolactone (X500)**

**PH acide**

**Absence sodium**

**Colorant E129**



# Boissons énergisantes et performance en endurance

- The effect of a taurine-containing drink on performance in 10 endurance-athletes. [Geiß KR<sup>1</sup>, Amino Acids. 1994](#)
- The effects of red bull energy drink on human performance and mood. [Alford C<sup>1</sup>, Amino Acids. 2001](#)
- Role of taurine supplementation to prevent exercise induced oxidative stress in healthy young men [Zhang Amino Acids 2004](#)
- Improved cycling time-trial performance after ingestion of a caffeine energy drink. [Ivy JL<sup>1</sup>, Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2009.](#)
- Effect of Red Bull energy drink on repeated Wingate cycle performance and bench press muscle endurance . [Forbes ,Int J Sport Nutr Exerc Metab 2007](#)
- Effect of sugar-free Red Bull energy drink on high intensity run time to exhaustion in young adults [Candow J Strength Cond Res 2009](#)
- The effects of different doses of caffeine on endurance cycling time trial performance. [Desbrow B., J Sports Sci. 2012](#)



# Boissons énergisantes et performance COGNITIVE

- The effects of red bull energy drink on human performance and mood.

[Alford C<sup>1</sup>, Amino Acids. 2001](#)

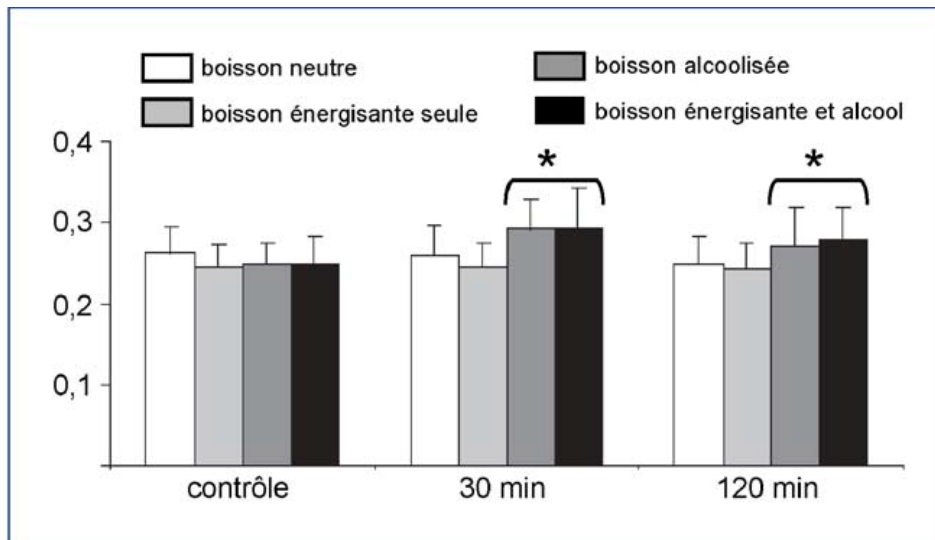
- Cognitive and physiological effects of an energy drink: an evaluation of the whole drink and glucose, caffeine and herbal flavouring fractions.

[Scholey Psychopharmacology 2004](#)

Capacité de concentration ++  
Temps de réaction à un stimulus ++  
Rappel de mémoire à court terme ++

< ou = 250 ML

SANS AUTRES PRODUITS ASSOCIES



*O'Brien Acad Emerg Med 2008*

# Cas clinique

- Juillet 2014 : Mr D. 22 ans adressé pour bilan de « palpitations » à l'effort au cours de l'été à (muscultation)
- Bilan normal
- En reprenant l'histoire.....



# Événements indésirables

## Review of Published Cases of Adverse Cardiovascular Events After Ingestion of Energy Drinks

Michael Goldfarb, MD\*, Claudia Tellier, MD, and George Thanassoulis, MD, MSc

(Am J Cardiol 2014;113:168–172)

Table 1

Published cases of adverse cardiovascular events after ingestion of energy drinks

Case	Year (Reference)	Presentation	Age (yrs)/Sex	ED and Co-Ingestions	Caffeine Consumed (mg)	Cardiac Investigations	Cardiac Abnormalities Identified*	Outcome
1	2011 <sup>6</sup>	AF	16 M	Red Bull	Unknown	ECG TTE	None	Conversion to SR
2	2011 <sup>6</sup>	AF	14 M	Red Bull; vodka	Unknown	ECG TTE	None	Conversion to SR
3	2012 <sup>7</sup>	AF	13 M	—	85	ECG TTE	None	Conversion to SR
4	2007 <sup>8</sup>	AF	58 M	—	575	ECG TTE Cath	EF 45% ≥ 65%	Conversion to SR
5	2008 <sup>9</sup>	SVT	23 F	GNC Speed Shot	250	ECG	None	Conversion to SR
6	2012 <sup>10</sup>	Prolonged QT	13 F	—	160	ECG EST Gen	LQTS1 (KCNQ1)	QT interval ↓
7	2012 <sup>11</sup>	TdP	22 F	—	480	ECG TTE Cath Gen	LQTS1 (KCNQ1)	Aborted SD
8	2001 <sup>12</sup>	VF	25 F	Race Energy Blast	570	ECG Autopsy	MVP	SD
9	2009 <sup>13</sup>	VF	28 M	—	640	ECG TTE Cath	EF ↓ ≥ nl	Aborted SD
10	2013 (case 1)	VF	19 M	Monster; marijuana	160	ECG TTE Cath EPS <sup>‡</sup>	None	Aborted SD
11	2012 <sup>14</sup>	VF	24 M	Red Bull; vodka	80	ECG	Brugada type 1	Aborted SD
12	2013 (case 2)	Cardiac arrest <sup>†</sup>	57 M	NOS	1,300	ECG TTE Cath	LVH with RWMA	Aborted SD
13	2012 <sup>15</sup>	VT/SVT	24 M	—	—	ECG TTE Cath MRI	EF ↓ ≥ nl	Conversion to SR
14	2012 <sup>16</sup>	ST elevation	17 M	Red Bull, Monster	560–800	ECG TTE Nuc	EF ↓ ≥ nl	Resolution
15	2012 <sup>17</sup>	ST elevation	24 M	XL; MDMA	1,600	ECG	None	SD
16	2011 <sup>18</sup>	ST elevation	19 M	Red Bull	160–240	ECG TTE Cath	None	Resolution
17	2012 <sup>19</sup>	ST elevation	24 M	—; vodka	—	ECG TTE Cath	Acute thrombosis	Emergent CABG

# Caffeine Reduces Myocardial Blood Flow During Exercise

John P. Higgins, MD, MBA, MPhil,<sup>a</sup> Kavita M. Babu, MD<sup>b</sup>

*The American Journal of Medicine (2013) 126, 730.e1-730.e8*

**Table 2** Effects of Acute Caffeine Ingestion on the Heart

Effect	Mechanism	References
No change or increased heart rate	Increased sympathetic stimulation	39-41
Increased systolic and diastolic blood pressure by 5%-10%	Increased peripheral vascular resistance	39,40,42,43
Increased myocardial contractility	Increased sympathetic stimulation	39,40
Caffeine toxicity associated with cardiac arrhythmias, including atrial fibrillation, atrial flutter, atrioventricular-nodal reentry tachycardia, and ventricular tachycardia	Inhibits phosphodiesterase activity and decreased calcium uptake into the sarcoplasmic reticulum; direct effects on inhibiting sodium current in the sodium channel. Both lead to prolongation of signal-averaged QRS complexes, in addition to vagal stimulation.	44-48
Inhibition of intracellular enzyme phosphodiesterase	Reduced conversion of cyclic adenosine monophosphate to adenosine monophosphate causing prolonged and intensified beta-receptor activation with positive inotropic and chronotropic effects	49,50
Reduced myocardial blood flow with exercise	Reduced coronary vasodilatation secondary to blockage of adenosine receptors	7-9,36

# Energy drink consumption in Europe: a review of the risks, adverse health effects, and policy options to respond

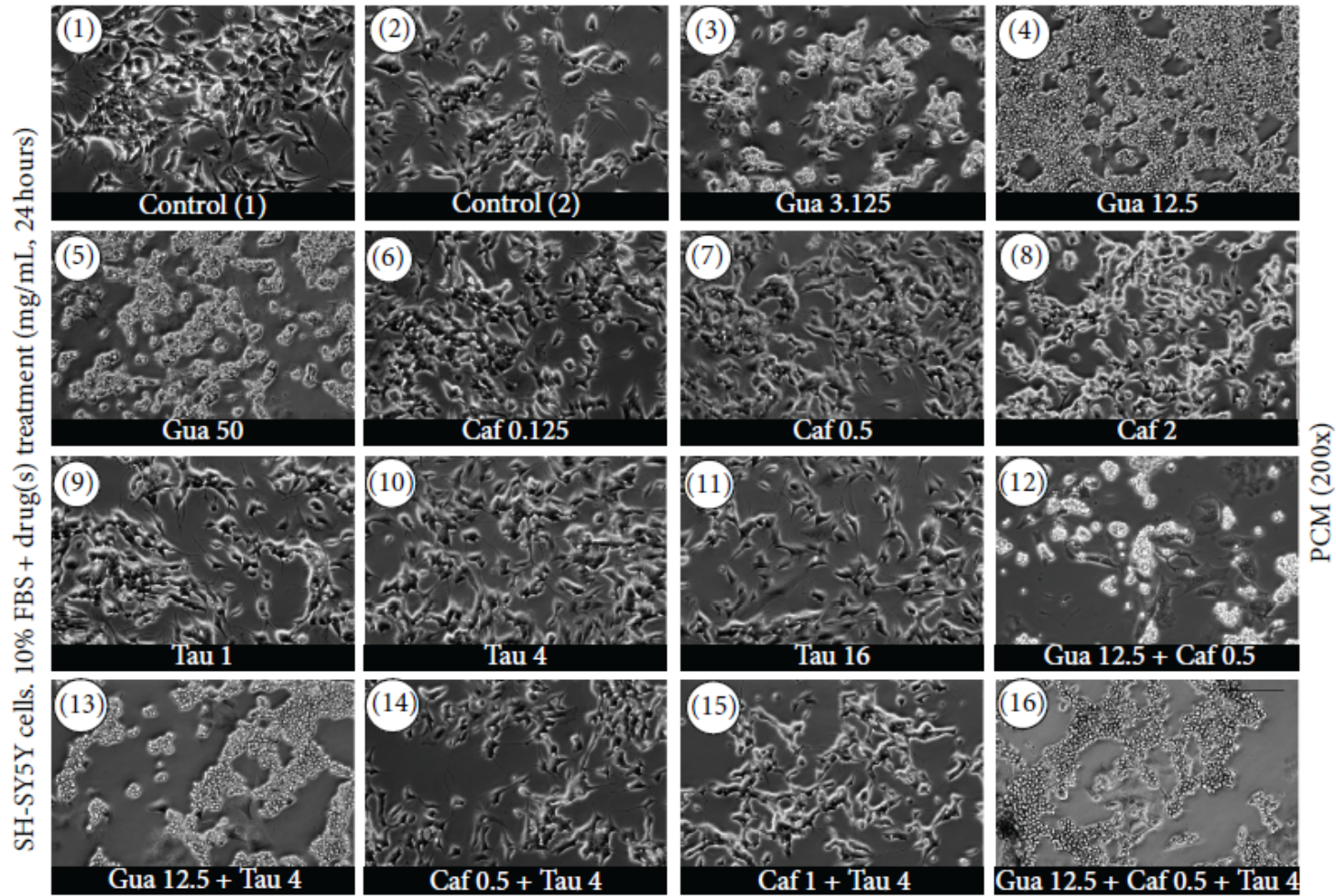
*João Joaquim Breda<sup>1\*</sup>, Stephen Hugh Whiting<sup>1</sup>, Ricardo Encarnação<sup>1</sup>, Stina Norberg<sup>1</sup>, Rebecca Jones<sup>1</sup>, Marge Reinap<sup>2</sup> and Jo Jewell<sup>1</sup>*

- Forte suspicion des dangers sans certitude démontrée
- Cas cliniques +++
- Centres anti-poison :appel lié à la consommation de boisson énergisante
  - Australie X5 appels entre 2004 et 2010
  - USA 4800 appels /an

## **Executive summary of NIH workshop on the Use and Biology of Energy Drinks: Current Knowledge and Critical Gaps**

---

Barbara C Sorkin, Kathryn M Camp, Carol J Haggans, Patricia A Deuster, Lynne Haverkos, Padma Maruvada, Ellen Witt, and Paul M Coates



# Cas clinique



- Mr B. 24 ans adressé suite à un accès d'ACFA survenu à la suite d'un trail nocturne en juillet 2014.
- Bilan normal
- En reprenant l'histoire .....

# Conclusions



- Mauvaise boisson de l'effort! (25%)
- Caféine = 1<sup>er</sup> responsable
- Y penser si troubles du rythme chez un sportif voir accident plus grave !
- Attention aux enfants et jeunes sportifs
- Contexte de cette consommation
- Attention composition des boissons « énergétiques »

# NUTRITION REVIEWS

**Special Issue: The Use and Biology of Energy  
Drinks: Current Knowledge and Critical Gaps**

**October 2014**

Volume 72, Issue Supplement S1

Pages 1–145

