



Nutrition de l'extrême

Expérience de l'Ultra Indian Race : comment organiser l'autosuffisance nutritionnelle sur une épreuve sportive de grande endurance dans des conditions extrêmes ?

Symposium JFN-AFDN , Bordeaux 12.12.2013

Corinne Peirano

Groupe Diététiciens Experts en Nutrition du Sport AFDN

- Je déclare n'avoir aucune affiliation ou lien financier avec une organisation commerciale qui constitue un lien d'intérêt avec ma présentation

Ultra INDIA Race 2012

(montagnes du Kerala au Sud de l'Inde)

Kerala | Ultramarathon
Ultra INDIA Race

Course à pied de **200 km** en

5 étapes avec **5 500 mètres dénivelé positif**

et en autosuffisance alimentaire

Ultra INDIA Race

(entre les plantations de thé et les cultures d'épices...)

Règlement et logistique

- Port d'un Sac à dos avec équipements obligatoires et nourriture pour la semaine
- Road Book à disposition des participants
- Points de contrôle situés à intervalles réguliers
- Bivouac quotidien à chaque étape
- Point culminant : 1 500 m Alt.

Bivouacs...



Corinne Peirano
Diététicienne nutritionniste

Encadrement et délai de course

- Equipe médicale présente durant toute la manifestation
- le délai est de 10 heures par étape
- Classement des concurrents hors délai aux kilomètres parcourus pendant l'événement

ULTRA INDIA RACE : Etapes

Etapes	Lieux	Distances	Dénivelés +
Etape 1	Munnar - Rajakadu	37km	984mD+
Etape 2	Rajakadu - Upputhode	41,5km	1189mD+
Etape 3	Upputhode - Nathukallu	38,5km	1187mD+
Etape 4	Nathukallu - Kattapama	38km	994mD+
Etape 5	Kattapama - Kumily	45km	1142mD+

Equipements obligatoires

- Sac à dos - Sac de couchage – Briquet – Couteau (dimension lame 3,5 cm) – Sifflet – Couverture de Survie (2,20 m x 1,40 m) – Frontale + piles et ampoule rechange – Set de cuisson, ustensiles de cuisine – Pastilles combustible – Trousse premiers soins – pastilles de sel – Poche à eau ou équivalent 2 litres
- Facultatif : crème solaire, lunettes, casquette...

Coureurs...



Corinne Peirano
Diététicienne nutritionniste

Kerala | Ultramarathon

Ultra **INDIA** Race

Nutrition de l'Extrême & Autosuffisance Alimentaire

Alimentation en pré-compétition

- Poissons, volaille, agneau... Riz parfumé ou blé, grandes variétés de légumes, soupe de lentilles, chapatis ou naans, desserts (très sucrés)
- Nourriture très relevée, très épicée (attention aux papilles et estomacs délicats !)
- Hydratation : bouteilles bouchées ou capsulées

Autosuffisance alimentaire

- **2000 kcal par jour** (minimum demandé par l'organisation)
- Total : 10 000 kcal/5 jours de course
- Poids Sac à Dos : 4,5 kg à 8/9 kg (+ eau)

Autosuffisance alimentaire



Corinne Peirano
Diététicienne nutritionniste

Organisation Sac à dos



Challenge nutritionnel

CE de la course

**Facteurs
influençant
le CE**

**AETQ
Course +
Bivouac**

Hydratation

**Choix des
aliments**

**Composition des
menus**

Lyophilisés

**Produits
déshydratés
traditionnels
courants**

Erreurs à éviter

Coût Energétique & Course

CE course à pied = 1 kcal.kg⁻¹.km⁻¹ (Afssa, G. Pérès)

5 étapes

Coureur 70 kg

Etape 1 : 37 km / 984 m D+

3 290 kcal

Etape 2 : 41,5 km / 1189 m

3 738 kcal

D+

3 528 kcal

Etape 3 : 38,5 km / 1187 m

3 360 kcal

D+

Etape 4 : 38 km / 994 m D+

13 916 kcal

Etape 5 : 45 km / 1142 m D

+

Total des 5 étapes : 200 km
et 5496 m D+

Facteurs influençant le CE

Facteurs généraux

- Anthropométrie du coureur
- Longueur de la foulée
- Nature du terrain
- Port de charge
- Course à étapes
- Longueur de l'étape
- Dénivelé
- Chaleur
- Etat Général du coureur



Dénivelé, chaleur...

Performances et Poids du sac



Corinne Peirano
Diététicienne nutritionniste

Apports Energétiques Totaux Quotidiens

Apports nutritionnels

... adaptés à L'Ultra India Race

Apport Energétique Total
Quotidien

De 2000 à 3500 kcal / jour en
fonction de l'étape

Ration hyperglucidique

60 - 65 % AETQ

-- hypoprotidique

10 - 15 % AETQ

-- hypolipidique

20 - 25 % AETQ

Hydratation

10 litres d'eau au quotidien

Ration alimentaire 1/2

- **Energie 2000 à 3500 kcal** : Insuffisante → poids du sac (optimisation qualité/quantités Ingesta)
- **Protéines 10 à 15 %** : plats lyophilisés, barres HP
- **Lipides 25 %** : grande source d'énergie (lyophilisés, oléagineux...)
- **Glucides 60 – 65 %** : source principale d'énergie. Sous forme fractionnée sur la journée (ravitaillements, bivouac). Alimentation salée et sucrée

Ration alimentaire (2/2)

- **Vitamines et minéraux** : Fer, électrolytes, Vit C ... (lyophilisés + achat fruits frais/étapes)
- **Hydratation** : 8 à 10L/jour + pastilles de sel (?), électrolytes dont sodium pour limiter les pertes hydriques (BEAG, bouillon de poulet, soupe, dosette sel restaurant, barres énergétiques salées...)
- **Fibres** : ANC non couverts. Régime pauvre en résidus → lyophilisés

Nutritional and plasmatic antioxidant vitamins status of ultra endurance athletes. Machefer G, Groussard C and al. J Am Coll Nutr. 2007 Aug;26(4):311-6

Vitamines et Minéraux



Corinne Peirano
Diététicienne nutritionniste

Répartition eau pour la journée

Chaque matin avant départ étape : 2 litres

Course : 2 litres / CP (2 CP)

A l'arrivée de chaque étape : 2 litres

Dîner + nuit : 2 litres



Hydratation aux CP

Hydratation/Déshydratation (1/2)

- Course à pied de compétition sous climat équatorial (sudation en moyenne de 1,5 à 2,5 l/h)
- Risque de déshydratation accentué (coup de chaleur, hyponatrémie...)
- Chute des performances physiques et intellectuelles
- Sudation +++ accompagnée de pertes minérales importantes

Hydratation/Déshydratation (2/2)

→ **Compenser les pertes hydriques en buvant avant, pendant et après l'effort**

- Recommandation pratique : boire régulièrement pour compenser les pertes hydriques en tenant compte des conditions climatiques soit 10 à 15cl toutes les 10 à 20 minutes
- Choix de la boisson : isotonique avec électrolytes dont sodium. Dilution glucidique à adapter

Choix des aliments

- **Lyophilisés** : rapidité, praticité d'emploi, facile à consommer malgré fatigue (texture moulinée ou purée...). Anticiper faim/appétit/poids du sac pour grammage
- **Produits déshydratés traditionnels courants** : combinaison avec les lyophilisés pour diversification. Risque : insuffisance protéique

Repas sur bivouac



Aliments lyophilisés

- **Large variété de plats traditionnels** : qualités gustatives proches des plats cuisinés traditionnels : pâtes bolognaise, riz/volaille curry... A noter : présence d'exhausteur de goût, arômes, épices → digestion parfois difficile
- **A tester en amont de la course** : à l'entraînement, au cours d'une LS et par fortes chaleurs pour évaluer la tolérance digestive
- **Bien choisir les lyophilisés à l'achat** : anticiper les envies, évaluer les besoins (rester dans le classique ?)

Exemple de lyophilisés



Corinne Peirano Diététicienne nutritionniste

Produits déshydratés traditionnels courants

- Flocons pomme de terre (IG ↗), céréales, potages
- Farine céréaliers instantanées (aliments non adaptés à la ration adulte et sportive)
- Muesli, Taboulés, pâtes instantanées, pâtes chinoises
- biscuits
- Oléagineux/apéritifs : amandes, noix de cajou, mélange apéro ...

RATION à 2 000 KCAL

- Petit déjeuner : Corn flakes avec + lait d'amandes en poudre + gaufre au miel + boisson d'attente
- Etape : 1 gel / heure /étape
- Arrivée : boisson de récup + noix de cajou + biscuits riches en fibres ou dattes
- Dîner : Noix de cajou + soupe très concentrée (deux portions en une), + riz, ou pâtes ou semoule + gaufre au miel

- Total : 2 000 Kcal / jour
- (pack Voyager 1 000 kcal)

Ration à 2500 kcal

- Petit-déjeuner:
- Muesli + lait entier en poudre + germe de blé.
- En course : 1 à 4 gels glucidiques + doses de BEAG (un bidon au départ puis à chaque ravitaillement) + Boisson de l'effort en attente départ
- Collation arrivée
- purée garnie + soupe de tomate + noix de cajou
- + palets bretons ou gaufre
- Dîner : soupe de pâtes "chinoise", 1 à 2 gaufres
- Total : 2445 kcal/jour

Ration à 3 500 kcal

- **Petit-déjeuner** : Muesli aux fruits secs + crème vanille HP, Crème chocolat lyophilisée
- **Ravitaillement** : 5 Gels énergétiques, Soupe Légumes hyperprotéique, biscuits au sésame, Barre HP, noix de cajou
- **Ration post-course** : Fricassée de volaille lyophilisée, Gaufre au miel
- **Dîner** : Poisson riz lyophilisé, 1 gaufre au miel, 1 crème vanillée HP

<u>Total AETQ</u>	<u>% AETQ</u>
Poids (g) : 874	Protéines = 12 %
Kcal : 3 435	Lipides = 27 %
P (g) : 106	Glucides = 61 %
L (g) : 103	
G (g) : 74	

Erreurs les plus fréquentes

**Insuffisance d'apport
énergétique quotidien**

**Déséquilibre répartition
macronutriments**

**Carences
micronutriments**

Déshydratation

Conseils Nutrition extrême

- Objectif : Tolérance maximum système digestif
- Hydratation : Limiter les pertes hydriques (risque coup de chaleur amplifié : BEAG + électrolytes)
- Pertes d'appétit/TD = repos / Hydratation / manger
- Variété menu : \approx monotonie repas
- Apports protéiques : limiter catabolisme musculaire
- Repas au bivouac = source de convivialité / plaisir de manger

Merci de votre attention



Corinne Peirano
Resp. Groupe Experts en Nutrition du Sport AFDN

Corinne Peirano
Diététicienne nutritionniste



Ultra INDIA Race

