



FICHE TECHNIQUE

Cocktail GoldStar LT²

Applications majeures

Comptage en scintillation liquide (CSL) d'échantillons aqueux et d'urine

Comptage en scintillation liquide - discrimination α/β

Conditionnement

Références	Description	Conditionnement
ME-COC-GLT2	Gold Star LT ² – Bas niveau de tritium à basse température – Bouteilles en aluminium	Carton de 4 Bouteilles de 2,5 L en aluminium
ME-COC-GLTG	Gold Star LT ² – Bas niveau de tritium à basse température – Bouteilles en verre	Carton de 4 Bouteilles de 2,5 L en verre

Propriétés physiques et chimiques

Solvant : DIN

Point d'éclair : 140 °C

Conditions opératoires

Température d'utilisation conseillée : 10 – 20°C

Stockage : Dans un endroit sec, à l'abri de la lumière et à une température <30°C

TRISKEM INTERNATIONAL

Parc de Lormandière Bât. C – Rue Maryse Bastié – Campus de Ker Lann – 35170 Bruz – France

Tel +33 (0)2.99.05.00.09 – Fax +33 (0)2.99.05.07.27 – www.triskem-international.com – email : contact@triskem.fr

SAS au capital de 40.000 euros – SIRET 493 848 972 00011 – APE2059Z – TVA intra communautaire FR65 493 848 972

06/01/12

INFORMATION TECHNIQUE

GoldStar LT² (Low Tritium @ Low Temperature)

GoldStar LT² est un cocktail haute performance qui accepte jusqu'à 12mL d'eau dans 10mL de cocktail. Ce cocktail a été spécialement conçu pour la mesure des eaux et urines à différentes températures, incluant les basses températures, et une efficacité de comptage du tritium élevée pour la détermination de bas niveaux de tritium, entre autres.



10mL de cocktail peuvent être mélangés avec jusqu'à 12mL d'échantillon d'eau peu chargée (ex: eau du robinet ou eau déionisée) à des températures variant de 10°C et 20°C. Pour les matrices chargées (eaux de mer), l'homogénéité du mélange dépend fortement de la température. Aux basses températures (12°C), la capacité mélange du cocktail avec les échantillons (bonne homogénéité) est accrue (Fig. 1).

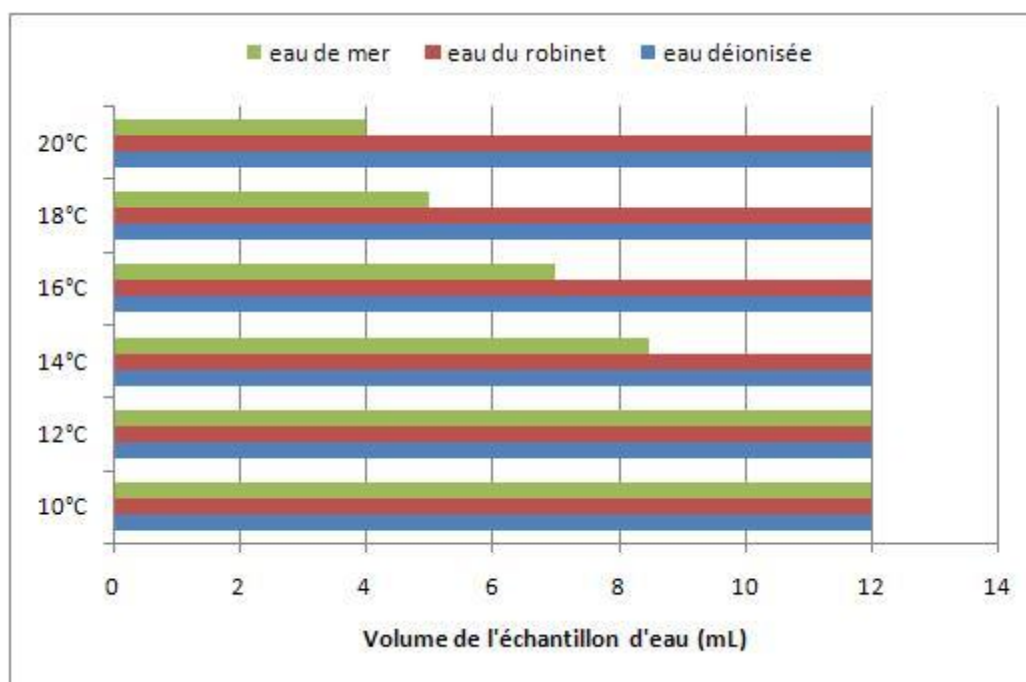


Figure 1: Capacité de 10mL de cocktail GoldStar LT² pour différentes matrices d'eaux en fonction de la température.

Les échantillons sont stables entre 10 et 20°C et le cocktail ne montre pas de phénomène de perméation dans les flacons en plastique, ce qui permet d'augmenter le temps de comptage si nécessaire. La combinaison d'un bas bruit de fond et d'une fenêtre de comptage tritium optimisée permet l'obtention de meilleures limites de détection.

10mL de cocktail Goldstar LT² peuvent se mélanger avec plus de 3 mL d'urine. Néanmoins, 2,5-3mL d'urine dans 10mL de cocktail est le ratio idéal entre volume et quenching pour une performance optimale.

La figure 2 compare la capacité de mélange des cocktails Goldstar LT² et GoldStar pour différentes matrices acides à 20°C. Les résultats indiquent qu'en général le cocktail GoldStar LT²

INFORMATION TECHNIQUE

permet de travailler à des concentrations acides plus importantes que le GoldStar, mais cela dépend de la nature de l'acide utilisé.

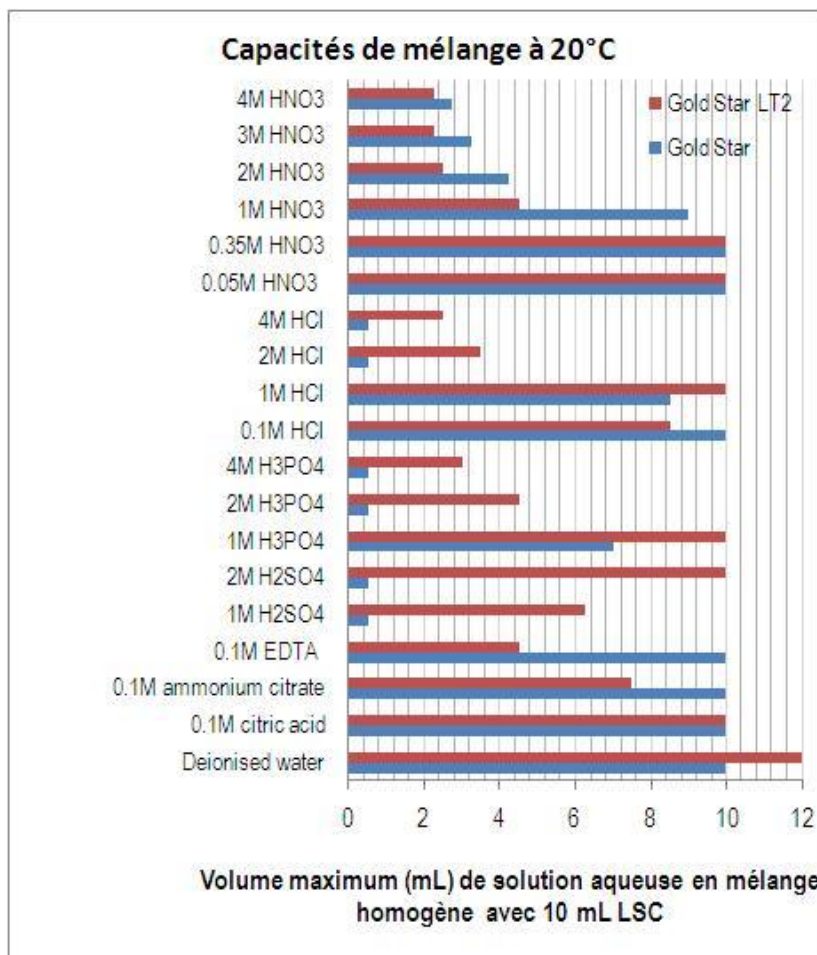


Figure 2: Capacité de 10mL de cocktails pour différentes matrices acides à 20°C

Le tableau 1 présente les résultats obtenus par James Thomson (Meridian Biotechnologies Ltd.) sur la capacité de mélange de 10 mL de 4 cocktails avec des solutions aqueuses souvent utilisées pour l'élution de radionucléides sur nos résines d'extraction chromatographiques. Les conditions aqueuses utilisées orientent sur le choix du cocktail.

Capacités @20° C	Gold Star	Gold Star LT2	ProSafe+	ProSafe HC+
0.1M citric acid	10.0 ml	0.75 - 10.0 ml	3.25 ml	7.5 ml
0.1M ammonium citrate	10.0 ml	1.25 - 7.5 ml	2.75 ml	5.5 ml
0.1M EDTA	10.0 ml	2.25 - 4.5 ml	3.40 ml	5.25 ml
0.05M HNO ₃	10.0 ml	10.0 ml	3.75 ml	10.0 ml
0.35M HNO ₃	10.0 ml	10.0 ml	5.75 ml	10.0 ml
2M HNO ₃	4.25 ml	2.75 ml	2.75 ml	4.5 ml
3M HNO ₃	3.25 ml	2.25 ml	2.25 ml	4.25 ml
4M HNO ₃	2.75 ml	2.25 ml	2.50 ml	4.0 ml

Tableau 1: Capacités de mélange de de différentes solutions aqueuses avec 10 mL de cocktail à 20°C.

INFORMATION TECHNIQUE

Les tableaux 2 et 3 et la figure 3 comparent les performances du cocktail GoldStar LT² en termes de bruit de fond de comptage, de quenching et d'activité minimum détectable (MDA) en comparaison avec les cocktails Ultima Gold LLT et Ultima Gold uLLT. Des résultats similaires sont obtenus pour les différents cocktails.

A-Conditions de comptage Bas niveau

1. TriCarb 2550 TR
2. 10 mL d'eau déionisée
3. Mode de comptage bas niveau
4. Fenêtre 0,5 – 4,5 keV
5. 300 minutes de comptage
6. Temp 11°C

	Gold Star LT ²	Ultima Gold LLT
cpm	2.9	2.5
tsIE	285	285
MDA	0.29 Bq/L	0.27 Bq/L
LLD	1.53 Bq/L	1.43 Bq/L

Tableau 2: Résultats obtenus avec les conditions de comptage A

B-Conditions de comptage Bas niveau

1. Quantulus
2. Canaux 5-170 (region tritium optimisée)
3. 10 mL d'eau déionisée
4. 600 minutes de comptage
5. Temp 18°C

	Gold Star LT ²	Ultima Gold uLLT
cpm	0.84 ± 0.04	0.70 ± 0.03

Tableau 3: Résultats obtenus avec les conditions de comptage B

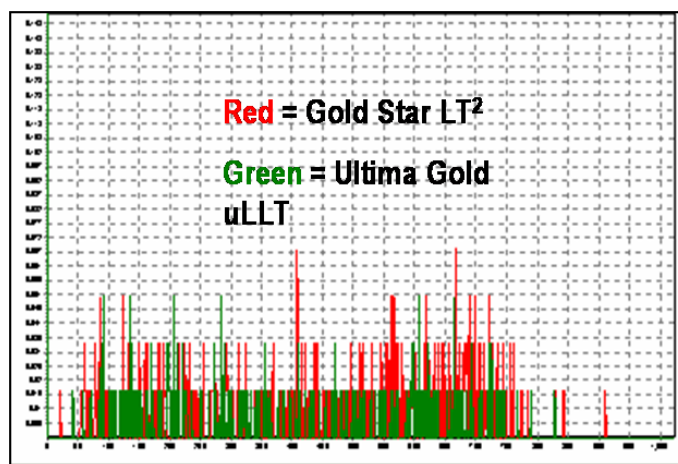


Figure 3 : Comparaison des spectres obtenus en fonction du cocktail utilisé

Le tableau 4 compare l'efficacité de comptage, le bruit de fond de comptage, la figure de mérite (E^2/B , E^2V^2/B , avec E = efficacité de comptage, B = le bruit de fond de comptage et V = volume d'échantillon) et l'activité minimum détectable (MDA) obtenus avec GoldStar LT² pour différents ratio eau/cocktail. Un ratio de 8 mL d'échantillon et 12 mL de cocktail résulte en une MDA optimale, due à une efficacité de comptage accrue pour des bruits de fond de comptage comparables.

Water: Cocktail ratio	Cocktail	Optimised Window (0.5-4.5 keV)				MDA (Bq/Lt)
		% ³ H Eff	Bkg	E ² /B	E ² V ² /B	
8 ml : 12 ml	Gold Star LT ²	33%	3.1 cpm	351	22,482	1.19
10 ml : 10 ml	Gold Star LT ²	28%	3.2 cpm	245	24,500	1.43
11 ml : 9 ml	Gold Star LT ²	25%	3.2 cpm	195	23,630	1.60

Tableau 4: Détermination sur Tri-Carb 2770TR/SL en mode bas niveau (14 °C) ; tous les échantillons sont comptés 2 fois ; 500 minutes de temps de comptage

INFORMATION TECHNIQUE

Outre sa capacité pour les échantillons d'eau et d'urine, GoldStar LT² permet aussi de faire de la discrimination α/β . Le tableau 5 compare les domaines de capacités standards pour différentes matrices et les erreurs de mis-classification pour GoldStar LT² (LT2) seul et en mélange avec des volumes croissants de cocktail hydrophobe Ultima Gold F (UG F). Le ratio des mélanges s'étend de 85% LT2 / 15% UG F à 50% LT2 / 50% UG F.

	Gold Star LT2	85% (v/v) LT2 +15% (v/v) UG F	75% (v/v) LT2 +25% (v/v) UG F	50% (v/v) LT2 +50% (v/v) UG F
Type of Sample				
Water				
Sample Uptake Range (mL)	10.00 ml	10.00 ml	3.00 ml	0.80 ml
Misclassification Range (%)	0.75 - 1.90	0.70 - 1.75	0.59 - 0.69	0.43 - 0.48
1.0 M HCl				
Sample Uptake Range (mL)	10.0 ml	2.60 ml	1.60 ml	0.60 ml
Misclassification Range (%)	0.88 - 1.75	0.65 - 0.80	0.65 - 0.76	0.43 - 0.53
2.0 M HCl				
Sample Uptake Range (mL)	3.50 ml	1.80 ml	1.30 ml	0.50 ml
Misclassification Range (%)	0.62 - 1.10	0.57 - 0.77	0.50 - 0.60	0.39 - 0.49
1.0 M HNO₃				
Sample Uptake Range (mL)	4.50 ml	2.20 ml	1.60 ml	0.60 ml
Misclassification Range (%)	0.76 - 3.86	0.67 - 1.52	0.56 - 1.00	0.48 - 0.54
2.0 M HNO₃				
Sample Uptake Range (mL)	2.50 ml	1.80 ml	1.40 ml	0.60 ml
Misclassification Range (%)	0.78 - 4.22	0.61 - 1.92	0.71 - 1.18	0.55 - 0.63

Tableau 5: Pourcentage standard de mis-classification avec un Tri-Carb 2550TR/AB et une analyse en Time-Resolved Pulse Decay et capacité de 10 mL cocktail en fonction de la matrice à 20 °C

Le cocktail est livré soit dans des bouteilles en verre, soit dans des bouteilles en aluminium afin d'éviter toute contamination lors du stockage.