

# Errata

du livre

## RELATIVITÉ RESTREINTE DES PARTICULES À L'ASTROPHYSIQUE

— 2<sup>e</sup> tirage —

<http://relativite.obspm.fr>

21.10.2012

---

**NB** : Cet errata ne concerne que le deuxième tirage du livre, c'est-à-dire celui qui porte sur la dernière page la mention

Achévé d'imprimer en France par PRÉSENCE GRAPHIQUE  
2, rue de la Pinsonnière – 37260 MONTS  
N° d'imprimeur : 031138217  
Dépôt légal : mars 2011

---

- p. 14, 4<sup>e</sup> ligne avant la fin : remplacer *sont symétriques* par *engendrent des droites symétriques*
- p. 22, 6<sup>e</sup> ligne sous l'Éq. (1.41) : remplacer

*Il s'agit à présent de montrer qu'elle est également surjective, pour établir qu'il s'agit d'une bijection entre  $E$  et  $E^*$ . Soient  $\omega$  une forme linéaire sur  $E$  et  $(\vec{e}_0, \vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$  une base de  $E$*

par

*Comme  $E$  et  $E^*$  sont des espaces vectoriels de même dimension, on en conclut que  $\Phi_g$  est en fait bijective. Tout élément  $\omega$  de  $E^*$  a donc un unique antécédent, que l'on peut rendre explicite comme suit. Soit  $(\vec{e}_0, \vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$  une base de  $E$*

- p. 23, 1<sup>re</sup> ligne : supprimer et achève la démonstration de la bijectivité de  $\Phi_g$ .
- p. 56, 6<sup>e</sup> ligne : remplacer *voyagé d'est en ouest* par *voyagé d'ouest en est*.
- p. 91, changer l'Éq. (3.59) afin qu'elle devienne

$$\Omega_{\text{FW}} = ca(\underline{e}_1 \otimes \underline{e}_0 - \underline{e}_0 \otimes \underline{e}_1)$$

- p. 94, Eq. (3.74) : changer  $\mathcal{L}$  en  $\mathcal{L}_0$
- p. 107, 2<sup>e</sup> ligne de l'exemple 2 : remplacer *jumeaux* par *jumeau*.

- p. 127, 4<sup>e</sup> ligne du 1<sup>er</sup> paragraphe : remplacer *quelque* par *quel*.
- p. 132, 4<sup>e</sup> ligne : remplacer *ou plus petites* par *ou plus grandes*.
- p. 140, Eq. (5.16) : supprimer le deuxième  $\Gamma_0$ , de manière à ce que l'équation devienne

$$\overrightarrow{OB'} = \frac{\ell'}{\Gamma_0} \vec{e} + \frac{U\ell'}{c} \vec{u}'.$$

- p. 140, dernière ligne : supprimer le facteur  $\Gamma_0$ , de manière à ce que la formule devienne  $\alpha = U\ell'/c$ .
- p. 149, 4<sup>e</sup> ligne : remplacer *sous-espace* par *hyperplan*.
- p. 150, 3<sup>e</sup> ligne sous l'Éq. (5.55) : changer la formule  $\Delta t = 2\ell/(c_2 - c_1)$  en  $\Delta t = 2\ell/c_2 - 2\ell/c_1$ .
- p. 152, 1<sup>re</sup> ligne sous l'Éq. (5.59) : remplacer *De (5.57)* par *De (5.58)*.
- p. 155, 4<sup>e</sup> ligne au dessus de l'Éq. (5.68) : remplacer *par rapport à l'émetteur* par *par rapport au récepteur*.
- p. 166, 6<sup>e</sup> ligne du second paragraphe : remplacer  $\Pi$  *étant le plan orthogonal à  $\mathcal{S}$*  par  $\Pi$  *étant le plan tangent à  $\mathcal{S}$* .
- p. 168, 4<sup>e</sup> ligne de la note historique : remplacer *plus ou moins explicitement* par *plus ou moins implicitement*.
- p. 171, 5<sup>e</sup> ligne : remplacer *Fig. 21.4* par *Fig. 5.16*.
- p. 183, 2<sup>e</sup> ligne au dessus de l'Éq. (6.27) : remplacer *isomorphisme* par *automorphisme*.
- p. 204, 1<sup>re</sup> ligne en dessous de l'Éq. (6.82) : remplacer *limité* par *limite*.
- p. 220, 4<sup>e</sup> ligne avant la fin de la note historique : remplacer *Henry P. Stapp en 1956* par *Henry P. Stapp*.
- p. 225, 17<sup>e</sup> ligne : remplacer *vu au § 6.5.2* par *vu au § 6.5.1*.
- p. 230, 1<sup>re</sup> ligne en dessous de l'Éq. (7.14) : remplacer *colonne* par *ligne*.
- p. 250, 3<sup>e</sup> ligne de l'Exercice 1 : remplacer *la matrice de  $R$*  par *la matrice de  $\mathbf{R}$* .
- p. 277, 5<sup>e</sup> ligne en dessous de l'Éq. (9.7) : remplacer *ey* par *et*.
- p. 330, Éq. (10.32) et 3<sup>e</sup> ligne de la page suivante : remplacer  $G'_O$  par  $G_O$ .
- p. 343 : 2<sup>e</sup> ligne au dessus de l'Éq. (10.73) : remplacer *de décomposer* par *et de décomposer*.
- p. 352, Éq. (11.10) et p. 368, Éq. (11.89) : remplacer  $\forall \mu \in \mathbb{R}$  par  $\forall \mu > 0$ .
- p. 371, 4<sup>e</sup> ligne au dessus de l'Éq. (11.99) : l'équation doit s'écrire  $v^2 := -\vec{v} \cdot \vec{v} = -g_{\alpha\beta} \dot{x}^\alpha \dot{x}^\beta$  (il manque un signe  $-$  après chaque signe  $=$ ).
- p. 382, 4<sup>e</sup> ligne au dessus de l'Éq. (12.10) : remplacer  $|a^1(t)| > a$  par  $|a^1(t)| \geq a$ .
- p. 386, 3<sup>e</sup> ligne avant la fin : remplacer *de la 4-accélération de  $\mathcal{O}_*$*  par *de la 4-accélération de  $\mathcal{O}$* .
- p. 390, 5<sup>e</sup> ligne au dessus de l'Éq. (12.25) : remplacer  $t_* \neq 0$  par  $t_* = \alpha \neq 0$ .
- p. 392, 2<sup>e</sup> ligne au dessus de l'Éq. (12.33) : remplacer  $x = x'_* \leq a^{-1}$  par  $x = x'_* \leq -a^{-1}$ .
- p. 402, 2<sup>e</sup> ligne au dessus de l'Éq. (12.59) : remplacer *Fig. 3.2.2* par *Fig. 12.12*.

- p. 403, 3<sup>e</sup> ligne du dernier paragraphe : remplacer *Fig. 3.2.2* par *Fig. 12.12*.
- p. 404, 5<sup>e</sup> ligne au dessus de l'Éq. (12.63) : supprimer (*resp. t = T*).
- p. 404, Éq. (12.63) : introduire un facteur  $a^{-1}$  devant le  $\cosh$ , de sorte que l'équation devienne

$$\overrightarrow{A_1 B} = a^{-1} \sinh(acT) \vec{e}_0^* + [x_0 + a^{-1} - a^{-1} \cosh(acT)] \vec{e}_1^*.$$

- p. 405, 3<sup>e</sup> ligne avant la fin : remplacer *introduites* par *introduite*.
- p. 428, 3<sup>e</sup> ligne sous l'Éq. (13.5) : remplacer *que celui de  $\mathcal{O}_*$*  par *que celui de  $\mathcal{O}$* .
- p. 433, 1<sup>re</sup> ligne sous l'Éq. (13.27) : remplacer *En calculant de même  $d\vec{e}'_1/dt'$*  par *En calculant de même  $d\vec{e}'_2/dt'$* .
- p. 488, 4<sup>e</sup> ligne avant le bas de la page : remplacer *la dualité canonique entre l'espace vectoriel  $E$  et l'espace  $E^*$  des formes linéaires sur  $E$  (cf. § 1.5.1); cette dualité associe à toute base de  $E$  une unique base de  $E^*$ , appelée base duale et permet par la dualité canonique entre les espaces vectoriels  $E$  et  $E^{**}$ , qui permet*
- p. 517, 1<sup>re</sup> ligne au dessus de l'Éq. (16.7) : remplacer  $(\det J)^2$  par  $J^2$ , de sorte que l'équation devienne  $\det g' = (\det P)^2 \det g = J^2 \det g$ .
- p. 518, équation non numérotée à la 12<sup>e</sup> ligne et Éq. (16.30), (16.36), (16.46) et (16.47) : remplacer  $\sqrt{-g}$  par  $\sqrt{-\det g}$ .
- p. 528, 3<sup>e</sup> ligne : remplacer *D'après la définition (16.28)* par *D'après la définition (16.34)*.
- p. 533, 4<sup>e</sup> ligne du § 16.4.2 : remplacer *sous-variété compacte à bord* par *sous-variété tridimensionnelle compacte à bord*.
- p. 545, 1<sup>re</sup> ligne au dessus de l'Éq. (17.30) : remplacer  $\Gamma^2(1 - U^2) = 1$  par  $\Gamma^2(1 - U^2/c^2) = 1$ .
- p. 629, Éq. (19.30) : changer les deux signes  $+$  en signes  $-$ , de sorte que l'équation devienne

$$\boxed{\frac{d\mathbf{p}_\gamma}{dt} = \int_{\gamma} \mathcal{F} dV - c \int_S \langle \boldsymbol{\varpi}, \vec{n} \rangle dS \mathbf{u}_0 - \int_S \mathbf{S}(., \vec{n}) dS}.$$

- p. 641, 1<sup>re</sup> ligne (hormis la légende de la figure) : remplacer  $\underline{\mathbf{w}} = \mathbf{T}(\vec{\mathbf{v}}, .)$  par  $\underline{\mathbf{w}} = \mathbf{T}^{\text{em}}(\vec{\mathbf{v}}, .)$ .
- p. 649, Éq. (20.33) : inverser les positions de  $\vec{e}_1$  et  $\vec{n}$ , ainsi que celles de  $\vec{e}_2$  et  $\vec{n}$ , de sorte que l'équation devienne

$$\vec{\mathbf{B}}_{\text{rad}} = \frac{q\omega_B V \sin \alpha}{4\pi\epsilon_0 c^3 r} \left\{ \sin \left[ \omega_B \left( t - \frac{r}{c} \right) \right] \vec{n} \times_{\mathbf{u}_0} \vec{e}_1 + \cos \left[ \omega_B \left( t - \frac{r}{c} \right) \right] \vec{n} \times_{\mathbf{u}_0} \vec{e}_2 \right\}.$$

- p. 665, dernière ligne : remplacer  $10^{35}$  ans par  $10^{33}$  ans.
- p. 742, référence [246] : ajouter l'éditeur : *EDP Sciences (Les Ulis) / CNRS Éditions (Paris)*.