Corrections au premier tirage (novembre 2017)
du livre « La théorie des ensembles »
Patrick Dehornoy, Calvage & Mounet
Mise à jour : 20/05/2018

Je remercie tous les lecteurs qui m'ont signalé des corrections, en particulier Cédric Cessio, René Cori, François Desnoyer, Gérard Lang, Nicolas Souchon, Juan Climent Vidal, ainsi qu'un collègue préférant garder l'anonymat. Un merci spécial à Alexandre Bailleul et à Martial Leroy, deux redoutables chasseurs de coquilles. Je présente mes excuses à tous les lecteurs et lectrices que mes fautes d'inattention auraient plongés dans des abîmes de perplexité.

La liste ci-dessous ne mentionne que les corrections mettant en jeu le sens mathématique, à l'exclusion des fautes d'orthographe, de ponctuation, ou de rédaction.

Chapitre I : Le type « ensemble »

- (page 11) 1.3.10, ligne 5 : Lire « $2n+1 \mapsto -n-1$ » au lieu de « $2n+1 \mapsto -n$ ».

- (page 12) 1.3.12, ligne 11 : Lire « $f(0), f(1), \ldots$ » au lieu de « $f(1), f(2), \ldots$ ».

- (page 13) 1.3.15, ligne 9 : Lire « Soulevée par Cantor en 1878, ... » au lieu de « Soulevée par Cantor en 1898, ... ».

- (page 15) 2.1.1, ligne 9 : Lire « ou encore que A est un *sous-ensemble* ou une *partie* de B » au lieu de « ou encore que B est un *sous-ensemble* ou une *partie* de A ».

- (page 21) 2.3.4, ligne 4 : Lire « $(Z_i)_{i \in I}$ » au lieu de « $(Z_k)_{i \in I}$ ».

- (page 25) 3.3.1, ligne 15 : Lire « Puisqu'il n'appartient pas à A » au lieu de « Puisqu'il appartient à A ».

- (page 37) Exercice 5 : Remplacer les deux premières occurrences de F par f (pas la troisième).

Chapitre II : Les ordinaux

- (page 45) 1.2.6, ligne 9 : Lire « Si $x < a$ était en défaut » au lieu de « Si $a \leqslant x$ était en défaut ».

- (page 48) 1.1.8, ligne 6 : Lire « au moins une des relations $a \leqslant b$ ou $a \geqslant b$ est vérifiée » au lieu de « au moins une des relations $a \leqslant b$ ou $b \geqslant a$ est vérifiée ».

- (page 50) 1.3.6, ligne 9 : Lire « la transitivité de $<$ entraîne $x < x''$ » au lieu de « la transitivité de $<$ entraîne $x \prec x''$ ».

- (page 50) 1.3.6, ligne 20 : Lire « est une partie non vide de B » au lieu de « est une partie non vide de b ».

- (page 51) 1.3.8, ligne 10 : Lire « et que A a au moins deux éléments » au lieu de « et même si A est fini ».

- (page 52) 1.3.9, ligne 15 : Lire « f et g étant deux éléments distincts. » au lieu de « f et g étant deux éléments quelconques ».

- (page 57) 2.1.7, ligne 1 : Ajouter « Sous réserve que ceux-ci soient deux à deux distincts, ce qui résultera de 2.1.8, ... ».

- (page 59) 2.2.3, démonstration de (ii), ligne 5 : Lire « $\beta \setminus \alpha$ est une partie non vide de β » au lieu de « $\beta \setminus \alpha$ est une partie non vide de α ».

- (page 63) 2.3.6, ligne 3 : Ajouter « Suivant 2.3.2, les ordinaux ne forment pas un ensembles, mais on étend à ceux-ci la terminologie ».

- (page 65) 2.4.3, ligne 18 : Lire « une injection croissante de $(\alpha, <)$ dans un de ses segments initiaux » au lieu de « une injection croissante de $(\beta, <)$ dans un de ses segments initiaux ».

- (page 72) 3.3.1, ligne 13 : Lire « le plus grand élément du support de g » au lieu de « le plus petit élément du support de g ».

- (page 74) 3.3.5, ligne 7 : Lire « Comme en 3.1.6 et 3.2.6, on ne détaille pas la démonstration ». au lieu de « On ne détaille pas la démonstration, qui est la même qu'en 3.1.6 et 3.2.6 »..

- (page 78) 4.1.2, ligne 31 (exemples) : Lire « on trouve $\partial F = \partial^2 F = \{0\} \neq F$, d'où $\theta(F) = 1$ » au lieu de « on trouve $\partial F = \{0\}$, qui est un fermé parfait tandis que F ne l'est pas, et, de là, on a ici $\theta(F) = 1$ ».

- (page 78) 4.1.2, ligne 39 (fin des exemples) : Lire « $\partial^\omega G$ est $\mathbb{N}$, puis $\partial^{\omega+1} G = \partial^{\omega+2} G = \emptyset$. On a donc $\theta(G) = \omega + 1$ » au lieu de « $\partial^\omega G$ est $\mathbb{N}$, qui est parfait. On a donc $\theta(G) = \omega$ ».

- (page 78) 4.1.2, ligne 42 (fin des exemples) : Lire « $\partial^\omega H = F$, d'où $\partial^{\omega+1} H = \{0\}$, puis $\partial^{\omega+2} H = \partial^{\omega+3} H = \emptyset$, d'où $\theta(H) = \omega + 2$ » au lieu de « $\partial^\omega H = F$, d'où $\theta(H) = \omega + 1$ ».

- (page 78) 4.1.3, ligne 5 : Lire « ou bien est au plus dénombrable » au lieu de « ou bien est dénombrable ».

- (page 78) 4.1.5, ligne 5 : Lire « D'abord, l'intersection d'un fermé parfait et d'un intervalle fermé dont l'intérieur rencontre le fermé parfait en question inclut un fermé parfait non vide. » au lieu de « D'abord, l'intersection de deux fermés parfaits non disjoints est un fermé parfait non vide, et une boule fermée est un parfait non vide. ».

- (page 81) 4.2.3, lignes 17 et 18 : Lire « $G_{5,5} = 467$ » au lieu de « $G_{5,5} = 447$ ».

- (page 81) 4.2.4, ligne 9 : Souligner les « 1 » dans les deux dernières expressions (ce sont des ordinaux).

- (page 82) Exercice 10(i) : Lire « un bon ordre non réduit à un singleton » au lieu de « un bon ordre ».

- (page 83) Exercices 16 et 17 : Souligner les k_i, p_i, et q_i quand ils désignent des ordinaux.

Chapitre III : Le système de Zermelo-Fraenkel

- (page 87) 1.1.3, ligne 12 : Lire « $\bigcup_{\beta<\alpha} V_\beta$ » au lieu de « $\bigcup_{\beta<\alpha}$ ».

- (page 88) 1.1.5, Figure 1 : Lire « $V_{\alpha+\underline{1}}$ » au lieu de « $V_{\alpha+1}$ ».

- (page 89) 1.1.6, lignes 6 et 12 : Souligner 1 deux fois (c'est un ordinal).

- (page 89) 1.1.6, ligne 8 : Ajouter « si a est non vide ».

- (page 89) 1.1.7, lignes 4 et 11 : Souligner 1 deux fois (c'est un ordinal).

- (page 109) 2.4.7, ligne 7 : Lire « s'injectant dans α » au lieu de « ne s'injectant pas dans α ».

Chapitre IV : L'axiome du choix

- (page 135) 1.2.4, ligne 22 : Lire « On rappelle que l'énoncé symétrique « toute injection non vide admet une rétraction », c'est-à-dire « pour toute injection $f : A \to B$ avec $A \neq \emptyset$,... » au lieu de « On rappelle que l'énoncé symétrique « toute injection admet une rétraction », c'est-à-dire « pour toute injection $f : A \to B$... ».

- (page 136) 1.2.6, ligne 3 : Lire « L'axiome du choix fournit une réponse positive (qui est le théorème de Zermelo proprement dit), et équivaut à celle-ci. » au lieu de « L'axiome du choix fournit une réponse positive, et équivaut à celle-ci. ».

- (page 138) 1.2.9, ligne 1 : Lire « Le résultat, dont l'implication directe est le lemme de Zorn proprement dit, s'énonce alors comme suit. » au lieu de « Le lemme de Zorn s'énonce alors comme suit. ».

- (page 151) 2.4.2, ligne 4 : Lire « disjoint de A » au lieu de « disjoint de C ».

- (page 160) 2.4.2, ligne 13 : Lire « Le fait que ZF ne prouve pas la négation de AC » au lieu de « Le fait que ZF ne prouve pas la négation de ZF ».

Chapitre V : Les cardinaux

- (page 165) 1.2.3, lignes 12 et 13 : Lire « $\|A \cup B\| + \|A \cap B\| = (p + q - 1) + 1$ » deux fois.

- (page 171) 2.1.7, ligne 3 : Lire « pour tous A et λ infinis avec $\lambda \leqslant \|A\|$ » au lieu de « pour A et λ infinis ».

- (page 172) 2.2.4, ligne 2 : Lire « Pour toute suite infinie de cardinaux $(\kappa_i)_{i\in I}$ » au lieu de « Pour toute suite de cardinaux $(\kappa_i)_{i\in I}$ ».

- (page 178) 3.1.5, ligne 1 : Lire « La fonction cofinalité est idempotente » au lieu de « La fonction cofinalité est involutive » — inexcusable confusion !

- (page 181) 3.3.3, ligne 15 : Lire « pour $\theta \geqslant \kappa_0$, on trouve de même » au lieu de « pour $\theta \geqslant \theta_0$, on trouve de même ».

- (page 186) 4.1.4, lignes 10 et suivantes : Replacer les occurrences libres de α par γ pour éviter l'ambiguïté avec α variable muette.

- (page 189) 4.2.6, ligne 13 : Lire « on a $A = \bigcup_{\alpha<\theta} \mathrm{Init}(x_\alpha)$ » au lieu de « on a $A = \bigcup_{\alpha<\theta} I(x_\alpha)$ ».

Chapitre VI : Logique propositionnelle

- (page 200) 1.2.6, ligne 13 : Lire « $(4,(0,1),(1,(0,2)))$ » au lieu de « $(2,(0,1),(1,(0,2)))$ ».

- (page 202) 1.3.3, ligne 13 : Lire « $\mathrm{eval}_V(\mathsf{X}_1\vee\neg\mathsf{X}_1)=1$ » au lieu de « $V(\mathsf{X}_1\vee\neg\mathsf{X}_1)=1$ ».

- (page 210) 2.3.5, ligne 5 : Ajouter après $\mathsf{T}\models\Phi$ « définie comme signifiant « toute affectation satisfaisant T satisfait Φ ».

Chapitre VII : Logiques du premier ordre

- (page 235) 2.4.7, ligne 10 : Lire « il en est de même de $\mathcal{M}_\bullet$ » au lieu de « il en est de même de $\mathcal{M}$ ».

- (page 242) 3.2.5, théorème de Löwenheim–Skolem : Lire « (ii) il existe $\lambda\geqslant\kappa$ tel que la théorie T possède un modèle de cardinal λ ; (iii) pour tout cardinal $\lambda\geqslant\kappa$, la théorie T possède un modèle de cardinal λ ». au lieu de « (ii) pour tout cardinal $\lambda\geqslant\kappa$, la théorie T possède un modèle de cardinal λ », puis remplacer la fin de la démonstration par « Donc (i) implique (iii), qui implique directement (ii). Supposons enfin (ii). Alors, T est consistante puisque possédant un modèle. Par le théorème de complétude, T possède un modèle de cardinal κ ».

- (page 244) 3.2.8, ligne 25 : Insérer à la fin « On rappelle que deux structures $\mathcal{S},\mathcal{S}'$ (du premier ordre ou non) sont dites *isomorphes* s'il existe une bijection ϕ du domaine de $\mathcal{S}$ sur le domaine de $\mathcal{S}'$ telle que les opérations et relations de $\mathcal{S}'$ soient les images par ϕ de celles de $\mathcal{S}$ ».

- (page 256) 4.3.2, ligne 22 : Lire « $\exists\mathsf{O}\,(\Psi(\mathsf{O})\wedge\forall\mathsf{x}\,\exists\mathsf{X}\,(\Psi'(\mathsf{X})\wedge\forall\mathsf{y}\,(\mathsf{X}(\mathsf{y})\Leftrightarrow\mathsf{O}(\mathsf{y},\mathsf{x}))$ » au lieu de « $\exists\mathsf{O}\,(\Psi(\mathsf{O})\wedge\forall\mathsf{x}\,\exists\mathsf{X}\,(\Psi'(\mathsf{Y})\wedge\forall\mathsf{y}\,(\mathsf{X}(\mathsf{y})\Leftrightarrow\mathsf{O}(\mathsf{y},\mathsf{x}))$ ».

- (page 256) 4.3.3, ligne 24 : Lire
  « $\forall\mathsf{R}\,\forall\mathsf{x},\mathsf{y},\mathsf{z}\,(\mathsf{R}(\mathsf{x},\mathsf{y})\Rightarrow(\mathsf{X}(\mathsf{x})\wedge\mathsf{X}(\mathsf{y}))\wedge(\mathsf{R}(\mathsf{x},\mathsf{y})\wedge\mathsf{R}(\mathsf{x},\mathsf{z}))\Rightarrow\mathsf{y}=\mathsf{z})$ »
  au lieu de « $\forall\mathsf{R}\,\forall\mathsf{x},\mathsf{y},\mathsf{z}\,(\mathsf{R}(\mathsf{x},\mathsf{y})\Rightarrow(\mathsf{X}(\mathsf{x})\wedge\mathsf{X}(\mathsf{y}))\wedge(\mathsf{R}(\mathsf{x},\mathsf{y})\wedge\mathsf{Z}(\mathsf{x},\mathsf{z}))\Rightarrow\mathsf{y}=\mathsf{z})$ ».

- (page 256) 4.3.5, ligne 10 : Lire « formée par la formule de 4.3.3 exprimant la finitude et de chacune... » au lieu de « formée par de 4.3.3 exprimant la finitude et de chacune... ».

Chapitre VIII : Théorèmes de limitation

- (page 262) 1.1.2, ligne 5 : Lire « $\mathsf{f}^\pi(\mathsf{n}_1,\ldots,\mathsf{n}_\mathsf{p}) := \mathsf{f}(\mathsf{n}_{\pi(1)},\ldots,\mathsf{n}_{\pi(\mathsf{p})})$ » au lieu de « $\mathsf{f}^\pi(\mathsf{n}_1,\ldots,\mathsf{n}_\mathsf{p}) = \mathsf{f}(\mathsf{n}_{\pi(1)},\ldots,\mathsf{f}(\mathsf{n}_{\pi(\mathsf{p})}))$ ».

- (page 262) 1.1.2, ligne 33 : Lire « $\mathsf{mult}=\mathsf{rec}(\mathsf{const}_{1,0},\mathsf{h})$, où h... » au lieu de « $\mathsf{mult}=\mathsf{rec}(\mathsf{const}_{1,0},\mathsf{f})$, où h... ».

- (page 262) 1.1.2, ligne 39 : Lire « $\mathsf{exp}(\mathsf{n},\mathsf{k})=\mathsf{n}^\mathsf{k}=\mathsf{mult}(\mathsf{exp}(\mathsf{n},\mathsf{k}-1),\mathsf{n})$ » au lieu de « $\mathsf{exp}(\mathsf{n},\mathsf{k})=\mathsf{n}^\mathsf{k}=\mathsf{mult}(\mathsf{exp}(\mathsf{n},\mathsf{k}-1)),\mathsf{n})$ ».

- (page 264) 1.1.3, figure : Lire « $\mathsf{proj}_{1,1}$ » au lieu de « $\mathsf{proj}_{1,2}$ ».

- (page 265) 1.1.7, ligne 15 : Ajouter « et 1.1.6 pour $\mathbf{1}_{\geqslant 1}$ ».

- (page 276) 2.1.4, lignes 32 et 34 : Remplacer « 3 ou 4 » par « 1 ou 2 ».

- (page 277) 2.2.2, ligne 8 : Lire « tels que n est le code de $\Phi_1\Rightarrow(\Phi_2\Rightarrow\Phi_1)$ » au lieu de « tels que Φ est $\Phi_1\Rightarrow(\Phi_2\Rightarrow\Phi_1)$, ».

- (page 278) 2.2.3, ligne 13 : Lire « En notant $\mathsf{Axiom}(\mathsf{n})$ la relation primitive récursive... » au lieu de « En notant $\mathsf{Axiom}(\mathsf{n})$ la relation récursive... ».

- (page 282) 3.1.4, ligne 19 : Lire « pour l'un (au moins) des entiers $\mathsf{0}, \dots, \mathsf{p}'$ » au lieu de « pour l'un (au moins) des entiers $1, \dots, \mathsf{p}'$ ».

- (page 282) 3.1.5, ligne 8 : Lire « si, pour tout a dans $\mathrm{Dom}(\mathcal{S})$ et tout b dans $\mathrm{Dom}(\mathcal{S}_\bullet) \setminus \mathrm{Dom}(\mathcal{S})$, on a $a\, \mathsf{r}^{\mathcal{S}}\, b$. » au lieu de « si tout $\mathsf{r}^{\mathcal{S}}$-prédécesseur d'un élément de $\mathrm{Dom}(\mathcal{S}_\bullet)$ est élément de $\mathrm{Dom}(\mathcal{S}_\bullet)$, c'est-à-dire si la conjonction de $a\, \mathsf{r}^{\mathcal{S}}\, b$ et $b \in \mathrm{Dom}(\mathcal{S}_\bullet)$ entraîne $a \in \mathrm{Dom}(\mathcal{S}_\bullet)$ ».

- (page 283) 3.1.7, ligne 23 : Remplacer $\leqslant$ par $\leqslant^{\mathcal{M}}$ trois fois.

- (page 285) 3.2.5, lignes 19 et 21 : Remplacer $\leqslant$ par $\leqslant^{\mathcal{S}}$ deux fois.

- (page 288) 3.3.4, ligne 9 : Rédiger la démonstration à partir de la formule (#10) comme suit : « Soient $\mathsf{n}_1, \dots, \mathsf{n}_\mathsf{p}$ des entiers quelconques. Posons $\mathsf{m}_\mathsf{i} := \mathsf{f}_\mathsf{i}(\mathsf{n}_1, \dots, \mathsf{n}_\mathsf{p})$ et $\mathsf{n} := \mathsf{g}(\mathsf{m}_1, \dots, \mathsf{m}_\mathsf{q})$. Soit $\mathcal{M}$ un modèle de $\mathsf{PA}_{\mathrm{faible}}$. Pour chaque i, puisque Φ_i représente g_i, il existe exactement un élément b_i du domaine de $\mathcal{M}$ vérifiant $\Phi_\mathsf{i}(\mathsf{S}^{\mathsf{n}_1}\mathsf{0}, \dots, \mathsf{S}^{\mathsf{n}_\mathsf{p}}\mathsf{0}, b_\mathsf{i})$, à savoir $(\mathsf{S}^{\mathsf{m}_\mathsf{i}}\mathsf{0})^{\mathcal{M}}$. Ensuite, puisque Ψ représente g, il existe exactement un élément a du domaine de $\mathcal{M}$ vérifiant $\Phi(\mathsf{S}^{\mathsf{m}_1}\mathsf{0}, \dots, \mathsf{S}^{\mathsf{m}_\mathsf{q}}\mathsf{0}, a)$, à savoir $(\mathsf{S}^{\mathsf{n}}\mathsf{0})^{\mathcal{M}}$. De là, $\mathcal{M}$ satisfait les formules $\Phi(\mathsf{S}^{\mathsf{m}_1}\mathsf{0}, \dots, \mathsf{S}^{\mathsf{m}_\mathsf{q}}\mathsf{0}, \mathsf{S}^{\mathsf{n}}\mathsf{0})$ et $\forall \mathsf{y} {\neq} \mathsf{S}^{\mathsf{n}}\mathsf{0}\, (\neg\Phi(\mathsf{S}^{\mathsf{m}_1}\mathsf{0}, \dots, \mathsf{S}^{\mathsf{m}_\mathsf{q}}\mathsf{0}, \mathsf{y}))$. Par le théorème de complétude, on déduit que $\mathsf{PA}_{\mathrm{faible}}$ prouve $\Phi(\mathsf{S}^{\mathsf{m}_1}\mathsf{0}, \dots, \mathsf{S}^{\mathsf{m}_\mathsf{q}}\mathsf{0}, \mathsf{S}^{\mathsf{n}}\mathsf{0})$ et $\forall \mathsf{y} {\neq} \mathsf{S}^{\mathsf{n}}\mathsf{0}\, (\neg\Phi(\mathsf{S}^{\mathsf{m}_1}\mathsf{0}, \dots, \mathsf{S}^{\mathsf{m}_\mathsf{q}}\mathsf{0}, \mathsf{y}))$, c'est-à-dire que Φ représente f dans $\mathsf{PA}_{\mathrm{faible}}$. Par ailleurs, si chacune des formules $\Phi_1, \dots, \Phi_\mathsf{q}$, Ψ est de complexité Σ_1, il en est de même de Φ ».

- (page 296) 4.3.2, ligne 4 : Lire « $\mathsf{Sat}_{\mathbb{N}}(\ulcorner\Phi\urcorner)$ » au lieu de « $\mathsf{Sat}_{\mathcal{M}}(\ulcorner\Phi\urcorner)$ ».

Chapitre IX : Théorie descriptive des ensembles

- (page 314) 1.1.4, ligne 11 : Lire « sont polonais pour p fini $\geqslant 1$ » au lieu de « sont polonais pour p fini ».

- (page 314) 1.1.5, ligne 26 : Lire « L'espace ω^ω est totalement discontinu » au lieu de « L'espace ω^ω est totalement disconnecté ».

- (page 315) 1.1.6, ligne 9 : Lire « d'où le chiffre 1 est absent » au lieu de « d'où le chiffre 2 est absent ».

- (page 317) 1.1.10, ligne 2 de la démonstration de (ii) : Lire « c'est-à-dire qu'il n'existe dans F aucune suite $b \neq a$ vérifiant... » au lieu de « c'est-à-dire qu'il n'existe aucune suite $b \neq a$ vérifiant... ».

- (page 317) 1.1.10, ligne 16 de la démonstration de (iii) : Lire « on a alors $[T_s] = [T_{s_1}] \cup \dots \cup [T_{s_m}]$ » au lieu de « on a alors $[T] = [T_{s_1}] \cup \dots \cup [T_{s_m}]$ ».

- (page 317) 1.1.10, ligne 17 de la démonstration de (iii) : Après "De la sorte," insérer "et puisque T n'a pas d'élément extrémal," ».

- (page 319) 1.2.2, ligne 14 : Lire « La famille $\mathbf{\Delta}^0_1(\mathbb{R})$ des ouverts-fermés de $\mathbb{R}$ ne contient que $\emptyset$ et $\mathbb{R}$ » au lieu de « La famille $\mathbf{\Delta}^0_1(\mathbb{R})$ des ouverts-fermés de $\mathbb{R}$, qui est vide ».

- (page 323) 1.2.7, lignes 13 et 33 (deux fois) : Lire « $\exists n{<}\omega$ » au lieu de « $\exists n{>}\omega$ ».

- (page 329) 2.1.2, ligne 14 : Lire « $(y, b{\restriction}[1, \omega[)$ » au lieu de « $(y, b{\restriction}[0, \omega[)$ ».

- (page 330) Résumé, ligne 1, et (page 350) Résumé, ligne 12 : Lire « La famille des ensembles projectifs de ω^ω » au lieu de « La tribu projectifve de ω^ω ».

- (page 331) 2.2.3, ligne 3 de la démonstration de (ii) : Lire « Par 2.2.2, il existe pour tout i un fermé F_i de $\mathcal{X} \times (\omega^\omega)^3$ » au lieu de « Par 2.2.2, il existe un fermé F de $\mathcal{X} \times (\omega^\omega)^3$ ».

- (page 331) 2.2.3, ligne 12 de la démonstration de (ii) : Lire « qui devient $\exists a_1 \, \forall a_2 \, \exists a_3 \, ((x, a_1, a_2, a_3) \in F)$ » au lieu de « qui devient $\exists a_1 \, \forall a_2 \, \forall n \, \exists a_3 \, ((x, a_1, a_2, a_3) \in F)$ ».

- (page 331) 2.2.3, lignes 1 et 2 de la démonstration de (iii) : Lire « et, par exemple, $B \in \mathbf{\Sigma}^1_3$. Conformément à 2.2.2, il existe un fermé F de $\mathcal{Y} \times (\omega^\omega)^3$ tel que... » au lieu de « et, par exemple, $A \in \mathbf{\Sigma}^1_3$. Conformément à 2.2.2, il existe un fermé F de $\mathcal{X} \times (\omega^\omega)^3$ tel que... ».

- (page 331) 2.2.4, ligne 4 : Supprimer la phrase « Noter que, par 2.2.3(ii), les ensembles projectifs forment une tribu ».

- (pages 332) 2.2.6, ligne 17 : Lire « C est ouvert (cas $n = 1$) ou $\mathbf{\Sigma}^1_{n-1}$ » au lieu de « $\omega^\omega \setminus C$ est ouvert (cas $n = 1$) ou $\mathbf{\Sigma}^1_{n-1}$ ».

- (pages 332) 2.2.6, ligne 19 : Lire « $\exists b{\in}\omega^\omega \, ((h(x, b), a) \notin U_{n-1})$ » au lieu de « $\exists b{\in}\omega^\omega \, ((h(x, b), a) \in U_{n-1})$ ».

- (pages 332 et 333) 2.2.7, ligne 8 : Lire « $(x, a) \notin U_n$ » au lieu de « $(x, a) \notin U_\alpha$ ».

- (pages 338) 2.3.14, démonstration : Remplacer partout $T(f)$ par T_f pour assurer la compatibilité avec la notation de 2.3.4, et, de même, $\widetilde{T}(f)$ par $\widetilde{T}_f$, $T(a)$ par T_a et $\widetilde{T}(a)$ par $\widetilde{T}_a$.

- (pages 338) 2.3.14, démonstration ligne 14 : Lire « On déclare qu'une suite finie d'entiers v est T-compatible avec une autre u » au lieu de « On déclare qu'une suite finie d'entiers u est T-compatible avec une autre v ».

- (page 341) 3.1.3, ligne 3 : Lire « les espaces $\mathcal{X}_{p,q}$ » au lieu de « les espaces $\mathcal{X}_{p,a}$ ».

- (page 341) 3.1.4, ligne 11 : Faire partir le produit de $i = 0$, et pas $i = 1$.

- (page 344) 3.2.5, ligne 24 : Lire « ...$\forall m{\in}\omega \, ((\vec{x}, r, a, m) \in R)\}$ » au lieu de « ...$\forall r{\in}\omega \, ((\vec{x}, r, a, r) \in R)\}$ ».

- (page 346) 3.3, Résumé : Lire « $\mathbf{\Pi}^i_n$ » au lieu de « $\mathbf{\Pi}^i_a$ ».

- (page 347) 3.3.2, ligne 25 : Lire « une suite $(A_n)_{n\in\omega}$ d'ensembles $\mathbf{\Pi}^0_1$. Pour chaque n, il existe donc a_n dans ω^ω tel que A_n est $\mathit{\Pi}^0_1(a_n)$ » au lieu de « une suite $(A_n)_{n\in\omega}$ d'ensembles $\mathbf{\Sigma}^0_1$. Pour chaque n, il existe donc a_n dans ω^ω tel que A_n est $\mathit{\Sigma}^0_1(a_n)$ ».

- (page 349) 3.3.6, ligne 15 : Lire « comprendre (les ensembles définissables dans) l'arithmétique du second ordre » au lieu de « comprendre (les ensembles dé)l'arithmétique du second ordre ».

Chapitre X : Modèles de ZF

- (page 356) 1.1.6, ligne 9 : Lire « vérifiant $\mathsf{p}_{\mathsf{i},\mathsf{j}} \; E \; \mathsf{p}_\mathsf{i}$ » au lieu de « vérifiant $\mathsf{p}_{\mathsf{i},\mathsf{j}} \; E \; \mathsf{i}$ ».

- (page 357) 1.1.6, ligne 16 : Lire « donc $\mathsf{q} \in [\mathsf{r}]$, soit $\mathsf{q} \; E \; \mathsf{r}$ » au lieu de « donc $\mathsf{q} \in [\mathsf{p}]$, soit $\mathsf{q} \; E \; \mathsf{r}$ ».

- (page 359) 1.2.2, ligne 4 : Ajouter la précaution « sauf si ZF est contradictoire » à la seconde phrase de l'énoncé.

- (page 367) 2.1.4, ligne 7 : Lire « Par 2.1.3(ii), il en résulte que V_ω satisfait les axiomes de la paire, de la réunion, et des parties. Ensuite, tout sous-ensemble d'un élément de V_ω est dans V_ω, donc, par 2.1.3(iii), V_ω satisfait les axiomes de séparation » au lieu de « Par 2.1.3(ii) et (iii), il en résulte que V_ω satisfait les axiomes de la réunion, des parties, et de séparation ».

- (page 371) 2.2.8, ligne 15 : Lire « $\forall \mathsf{z}{\in}\mathsf{x}\, \forall \mathsf{t}{\in}\mathsf{z}\, (\mathsf{t} \in \mathsf{y})$ » au lieu de « $\forall \mathsf{z}{\in}\mathsf{x}\, \forall \mathsf{t}{\in}\mathsf{y}\, (\mathsf{t} \in \mathsf{y})$ ».

- (page 371) 2.2.8, ligne 47 : Lire « $\forall \mathsf{x}, \mathsf{x}'{\in}a\, \forall \mathsf{y}{\in}b\, (((\mathsf{x}, \mathsf{y}) \in f \wedge (\mathsf{x}', \mathsf{y}) \in f) \Rightarrow \mathsf{x} = \mathsf{x}')$ » au lieu de « $\forall \mathsf{x}{\in}a\, \exists \mathsf{y}{\in}b\, ((\mathsf{x}, \mathsf{y}) \in f)$ ».

- (page 377) 2.3.4, ligne 19 : Lire « $\forall \mathsf{X} \neq \emptyset\, (\mathsf{X} \subseteq a \Rightarrow$ » au lieu de « $\forall \mathsf{X}\, (\mathsf{X} \subseteq a \Rightarrow$ ».

- (page 382) 2.4.11, ligne 8 : Lire « qui est extensionnelle, localement petite, et bien fondée » au lieu de « qui est localement petite et bien fondée ».

- (page 383) 3.1.1, ligne 5 : Lire « est modèle de $\mathsf{ZF}_{\mathsf{fini}}{+}\neg\mathsf{Inf}$ » au lieu de « est modèle de $\mathsf{ZF}_{\mathsf{fini}}{-}\mathsf{Inf}$ ».

- (page 385) 3.1.3, lignes 11 et 12 : Lire « ... $\leqslant \|a\| + \|a\| \cdot \kappa = \kappa$, l'égalité finale résultant de V.2.1.6 » au lieu de « ... $\leqslant 1 + \|a\| \cdot \kappa = \kappa$, l'égalité finale parce que κ est régulier ».

- (page 386) 3.1.5, ligne 7 : Lire « par une formule $\Sigma_1^{\mathsf{ZF}^-}$ » au lieu de « par une formule Σ_1^{ZF} ».

- (page 388) 3.2.2, ligne 24 : Lire « Par ailleurs, comme ni l'axiome du choix, ni les axiomes de remplacement ne sont utilisés pour montrer que $(V_\omega, \in)$ est modèle de $\mathsf{Z}_{\mathsf{fini}}$, la même démonstration montrerait, *mutatis mutandis*, que $\mathsf{Z}_{\mathsf{fini}}$ ne montre pas Inf, et que la consistance de $\mathsf{Z}_{\mathsf{fini}}$ n'entraîne pas celle de Z »
au lieu de « La même démonstration montrerait, *mutatis mutandis*, que $\mathsf{Z}_{\mathsf{fini}}$ ne montre pas Inf, et que la consistance de $\mathsf{Z}_{\mathsf{fini}}$ n'entraîne pas celle de Z. Par ailleurs, comme ni l'axiome du choix, ni les axiomes de remplacement ne sont utilisés pour montrer que $(V_\omega, \in)$ est modèle de $\mathsf{Z}_{\mathsf{fini}}$, on obtient que $\mathsf{Z}_{\mathsf{fini}}$ ne prouve pas Inf, et que la consistance de $\mathsf{Z}_{\mathsf{fini}}$ n'entraîne pas celle de Z ».

Chapitre XI : Les ensembles constructibles

- (page 397) 1.1.4, ligne 28 : Lire « $= \{\vec{\mathsf{x}} \in a^{\mathsf{p}} \mid \exists \mathsf{y}{\in}a\, ((a, \in) \models \Psi(\mathsf{y}, \vec{\mathsf{x}}))\}$ »
au lieu de « $= \{\vec{\mathsf{x}} \in a^{\mathsf{p}} \mid \exists \mathsf{y}{\in}a\, ((a, \in) \models \Psi(\vec{\mathsf{x}}, \mathsf{y}))\}$ », et supprimer la ligne suivante.

- (page 397) 1.1.5, ligne 9 : Lire « $\Gamma_\Phi(a) = \{(\vec{\mathsf{z}}, \vec{\mathsf{x}}) \mid (a, \in) \models \Phi(\vec{\mathsf{x}}, \vec{\mathsf{z}})\}$, d'où l'on tire

$$
\begin{aligned}
&\{\vec{\mathsf{x}} \in a^p \mid (a, \in) \models \Phi(\vec{\mathsf{x}}, \vec{c})\}\\
&\quad = \{\vec{\mathsf{x}} \in a^{\mathsf{p}} \mid (\vec{c}, \vec{\mathsf{x}}) \in \Gamma_\Phi(a)\}\\
&\quad = \mathrm{pr}_2(...(\mathrm{pr}_2(\Gamma_\Phi(a) \cap \{c_1\} \times ... \times \{c_{\mathsf{r}}\} \times a^{\mathsf{p}}))...),
\end{aligned}
$$

»
au lieu de « $\Gamma_\Phi(a) = \{(\vec{\mathsf{z}}, \vec{\mathsf{x}}) \mid (a, \in) \models \Phi(\vec{\mathsf{z}}, \vec{\mathsf{x}})\}$, d'où l'on tire

$$
\begin{aligned}
&\{(\vec{c}, \vec{\mathsf{x}}) \mid (a, \in) \models \Phi(\vec{c}, \vec{\mathsf{x}})\}\\
&\quad = \{\vec{\mathsf{x}} \in a^{\mathsf{p}} \mid (a, \in) \models \Phi(\vec{\mathsf{x}}, \vec{c})\} \cap a^{\mathsf{p}} \times \{c_1\} \times ... \times \{c_{\mathsf{r}}\}\\
&\quad = \Gamma_\Phi(a) \cap \{c_1\} \times ... \times \{c_{\mathsf{r}}\} \times a^{\mathsf{p}},\\
&\quad = \mathrm{pr}_2(...(\mathrm{pr}_2(\Gamma_\Phi(a) \cap \{c_1\} \times ... \times \{c_{\mathsf{r}}\} \times a^{\mathsf{p}}))...)
\end{aligned}
$$

».

- (page 404) 1.3.2, ligne 21 : Lire « un isomorphisme de classes ordonnées » au lieu de « un isomorphisme d'ensembles ordonnés ».

- (page 406) 1.3.7, ligne 19 : Lire « La relation $x = c_\alpha$ est donc ZF-équivalente.. ». au lieu de « La relation $x = \boldsymbol{F}(\alpha, f)$ est donc ZF-équivalente.. »..

- (page 412) 2.1.7, ligne 13 : Lire « Cela vaut en particulier pour tout sous-ensemble localement définissable de a »
au lieu de « Cela vaut en particulier pour tout sous-ensemble de a ».

- (page 412) 2.1.7, ligne 17 : Lire « où $\vec{c}$ est une suite finie d'éléments de $a \cup \{a\}$ » au lieu de « où $\vec{c}$ est une suite finie d'éléments de a ».

- (page 414) 2.2.4, lignes 10 et 14, deux fois : Lire « $\forall u{\in}z\,(u \subseteq x \Rightarrow u \in y))$ » au lieu de « $\forall u{\in}z\,(u \subseteq x \Rightarrow u \in z))$ ».

- (page 419) 2.3.10, ligne 19 : Lire « Par 2.3.9, il existe un ordinal limite.. ». au lieu de « Toujours par 2.3.8, il existe un ordinal limite.. »..

- (page 419) 2.3.11, ligne 5 : Supprimer « et A une partie de κ ».

- (page 424) 3.1.5, ligne 3 : Lire « l'ensemble $\mathbb{Q}$ des nombres rationnels est absolu et dense dans $\mathbb{R}$ » au lieu de « l'ensemble $\mathbb{Q}$ des nombres rationnels est inclus dans V_ω et absolu ».

- (page 425) 3.1.8, ligne 4 : Lire « où O_σ est l'ouvert de base... » au lieu de « où O_s est l'ouvert de base... ».

- (page 428) 3.2.4, ligne 4 : Après « ordre total, dense, sans point extrême » ajouter « complet (c'est-à-dire que toute partie majorée a un sup et toute partie minorée un inf) ».

- (page 428) 3.2.5, ligne 5 : Après « ordre total, dense, sans point extrême » ajouter « complet ».

Chapitre XII : La méthode du forcing

- (page 442–443) 1.1.3 et 1.14 : Lire partout ZF, et non une alternance injustifiée de ZF et de ZFC. Le schéma de réflexion repose sur les axiomes de remplacement, et n'utilise pas AC.

- (page 444) 1.2.4, ligne 3 : Lire « pour tout G non vide... ».

- (page 444) 1.2.4, ligne 7 : Lire « $\{\mathrm{eval}_G(\check{y}) \mid ...\}$ » au lieu de « $\{\mathrm{eval}_G(\check{y}, p) \mid ...\}$ ».

- (page 445) 1.2.5, ligne 8 : Lire « si G non vide... ».

- (page 445) 1.2.5 : Compléter la dernière phrase de la démonstration en « Leurs images, à savoir $M[G]$ et $M[G]^N$, coïncident donc. Or, par construction, $M[G]^N$ est inclus dans N. ». Par ailleurs, ajouter le commentaire « Noter que le résultat ci-dessus implique en particulier que, si G est élément de M, alors $M[G]$ coïncide avec M. »

- (page 448) 1.3.7, ligne 4 : Lire « qui n'est croissante que par rapport au second argument » au lieu de « qui n'est croissante que par rapport au premier argument ».

- (page 450) 1.3.10, ligne 11 : Lire « Ensuite, si Φ satisfait (#8), $q \not\Vdash \Phi$ équivaut à $\exists r{\preccurlyeq}q\ \forall s{\preccurlyeq}r\ (s \not\Vdash \Phi)$ et, de là,

$$\forall q{\preccurlyeq}p\,(q \not\Vdash \Phi) \quad \text{équivaut à} \quad \forall q{\preccurlyeq}p\,\exists r{\preccurlyeq}q\ \forall s{\preccurlyeq}r\ (s \not\Vdash \Phi), \tag{\#9}$$

ce qui exprime que (#8) vaut pour $\neg\Phi$. »
au lieu de « Ensuite, par (#7), ... et on en déduit que (#8) vaut pour $\neg\Phi$ si elle vaut pour Φ. »

- (page 455) 2.2.4, ligne 4 : Lire « deux éléments distincts quelconques » au lieu de « deux éléments quelconques ».

- (page 455) 2.2.5, ligne 15 : Lire « , et posons
$\kappa' := \bigcup \mathrm{Im}(F) = \sup\{F(\alpha) \mid \alpha < \lambda\}$.
Si on a $f(\alpha) = \beta$, alors, par le lemme de vérité, il existe q dans G, qui peut être supposé raffiner p, forçant $N(\check{\alpha}) = \check{\beta}$, et on a donc $\beta \in F(\alpha)$, d'où $\beta \leqslant \kappa'$.

Par le lemme de vérité, pour $\alpha < \lambda$ et β dans $F(\alpha)$, il existe $q \preccurlyeq p$ forçant $N(\check{\alpha}) = \check{\beta}$. Par AC, on peut choisir, pour tous tels α et β, une condition $q_{\alpha,\beta}$ forçant $N(\check{\alpha}) = \check{\beta}$. Pour α fixé, et $\beta \neq \beta'$ dans $F(\alpha)$, les conditions $q_{\alpha,\beta}$ et $q_{\alpha,\beta'}$ sont incompatibles, puisque forçant des énoncés s'excluant mutuellement. L'hypothèse sur les antichaînes de $\mathbb{P}$ entraîne donc que, pour tout α, l'ensemble des β tels que $q_{\alpha,\beta}$ est défini, qui est $F(\alpha)$, est au plus dénombrable (dans M). »
au lieu de (lignes 15 à 25) « Puisque M satisfait AC, il existe ... elle est au plus dénombrable (dans M). »

(page 456) 2.2.6, ligne 6 : Lire « pour X, Y distincts dans $\mathcal{B}$ » au lieu de « pour tous X, Y dans $\mathcal{B}$ ».

(page 460) 3.1.2, ligne 3 : Lire « fonctions partielles de κ dans λ » au lieu de « fonctions partielles de λ dans κ ».

(page 461) 3.1.4, ligne 15 : Lire « il existe x_α dans a » au lieu de « il existe x_α dans A ».

(page 463) 3.1.10, ligne 5 : Lire « une bijection de $[A]^\kappa$ sur... » au lieu de « une bijection de $[A]^\alpha$ sur... ».

(page 465) 3.2.4, ligne 7 : Lire « sous-ensemble non maigre de $\mathfrak{P}(\omega)$ » au lieu de « sous-ensemble maigre de $\mathfrak{P}(\omega)$ ».

(page 473) Résumé, point 4 : Lire « ne peuvent être prouvés à partir de ZF, et tous trois sont indépendants de ZF » au lieu de « ne peuvent être prouvés à partir de ZFC, et tous trois sont indépendants de ZFC ».

Chapitre XIII : Les grands cardinaux I

(page 475) Introduction, ligne 4 du commentaire : Lire « $\mathsf{Z(F)}$ mais pas de $\mathsf{PA_1}$ » au lieu de « Z mais pas de $\mathsf{PA_1}$ » (la démonstration de II.4.2.4 utilise des ordinaux jusqu'à ε_0, donc plus que n'en donne Z, mais on pourrait utiliser un codage plus faible).

(page 490) 2.1.4, ligne 22 : Lire « $f^{-1}(\{0\})$ est inclus dans $(\kappa \setminus X_0) \cup \bigcap_{\alpha<\kappa'} X_\alpha$ » au lieu de « $f^{-1}(\{0\})$ est inclus dans $(\kappa \setminus X_0) \cup \bigcap_{\alpha<\kappa} X_\alpha$ ».

(page 490) 2.1.4, ligne 24 : Lire « La minimalité de κ entraîne alors... » au lieu de « La minimalité de κ' entraîne alors... ».

(page 494) 2.2.7, lignes 6 et 7 : Lire « Supposons d'abord $t(\vec{x}) = x_k$. Par définition, on a $t^{\mathcal{S}}([\vec{f}]) = [f_k]$, et $f_k(i) = t^{\mathcal{S}_i}(\vec{f}(i))$. » au lieu de « Supposons d'abord $t(\vec{x}) = x_{\mathsf{i}}$. Par définition, on a $t^{\mathcal{S}}([\vec{f}]) = [f_{\mathsf{i}}]$, et $f_{\mathsf{i}}(i) = t^{\mathcal{S}_i}(\vec{f}(i))$. ».

(page 495) 2.2.8, ligne 8 : Lire « donc à $\mathcal{S}_i \models \Phi(\vec{f}(i))$ » au lieu de « donc à $\mathcal{S} \models \Phi(\vec{f}(i))$ ».

(page 495) 2.2.8, ligne 20 : Lire « $\mathcal{S} \models \Phi_1([\vec{f}])$ et $\mathcal{S} \models \Phi_2([\vec{f}])$ » au lieu de « $\mathcal{S} \not\models \Phi_1([\vec{f}])$ et $\mathcal{S} \not\models \Phi_2([\vec{f}])$ ».

(page 495) 2.2.8, ligne 28 : Lire « Alors, $\mathcal{S} \models \Phi([\vec{f}])$ équivaut à » au lieu de « Alors, $\mathcal{S} \models \Psi([\vec{f}])$ équivaut à ».

(page 495) 2.2.8, ligne 30 : Lire « et on a $\forall^U i\,(\mathcal{S}_i \models \Phi(\vec{f}(i)))$ équivaut à » au lieu de « et on a $\forall^U i\,(\mathcal{S}_i \models \Psi(\vec{f}(i)))$ ».

(page 497) 2.2.12, ligne 21 : Lire « pour tout $\vec{a}$ dans $\mathrm{Dom}(\mathcal{S})$ » au lieu de « pour tout $\vec{a}$ dans $\mathcal{S}$ ».

(page 497) 2.2.12, ligne 25 : Lire « $\Delta(\phi(a))$ et $\forall x{\neq}\phi(a)\,(\neg\Delta(x))$ » au lieu de « $\Delta(\phi(a))$ et $\forall x{\neq}\phi(a)\,(\neg\Phi(x))$ ».

(page 499) 2.3.3, ligne 28 : Lire « Définissons alors $f_n : I \to \omega$ par
$f_n(i) := k$ pour $i \in B_{n+k} \setminus B_{n+k+1}$, et $f_n(i) := 0$ pour $i \notin B_n$ et $i \in B$.
Supposons $i \in B_n \setminus B$: alors $f_n(i) = k$ implique $i \in B_{k+n}$, donc $f_{n-1}(i) > k$. Donc, $i \in B_n \setminus B$ implique $f_n(i) < f_{n-1}(i)$,... »
au lieu de « Définissons alors $f_n : \kappa \to \omega$ par
$f_n(\xi) := k$ pour $\xi \in B_{n+k} \setminus B_{n+k+1}$, et $f_n(\xi) := 0$ pour $\xi \notin B_n$ et $\xi \in B$.
Supposons $\xi \in B_n \setminus B$: alors $f_n(\xi) = k$ implique $\xi \in B_{k+n}$, donc $f_{n-1}(\xi) > k$. Donc, $\xi \in B_n \setminus B$ implique $f_n(\xi) < f_{n-1}(\xi)$,... » [autrement dit, remplacer « $\xi \in \kappa$ » par « $i \in I$ » partout].

(page 499) 2.3.5, ligne 3 : Lire « La classe dans $\boldsymbol{M}$ de $f : I \to \boldsymbol{V}$ » au lieu de « La classe dans $\boldsymbol{M}$ de $f : \kappa \to \boldsymbol{V}$ ».

(page 500) 2.3.7, ligne 18 : Déplacer « et est donc un modèle intérieur » après la fin du premier paragraphe de la démonstration de (ii) : il faut d'abord savoir que les ordinaux sont dans $\boldsymbol{M}$ pour conclure que $\boldsymbol{M}$ est modèle intérieur.

(page 509) 3.2.6, ligne 36 : Lire « comme dans (iv) » au lieu de « comme dans (iii) ».

(page 512) 3.3.2, ligne 16 : Lire « Si κ était régulier dans $\boldsymbol{L}$,... » au lieu de « Si κ était régulier dans $\boldsymbol{V}$,... ».

Chapitre XIV : Les grands cardinaux II

(page 517) 1.1.2, ligne 10 : Lire « $(\boldsymbol{M}, \in) \models \Phi^{V_{\boldsymbol{j}(\alpha)}}(\boldsymbol{j}(\vec{a}))$ » au lieu de « $(\boldsymbol{M}, \in) \models \Phi^{\boldsymbol{j}(\alpha)}(\boldsymbol{j}(\vec{a}))$ ».

(page 517) 1.1.3, ligne 5 : Lire « Si x appartient à $V_\xi^{\boldsymbol{M}}$ avec $\xi < \alpha$, alors $j(x)$ appartient à $V_{j(\xi)}^{\boldsymbol{N}}$ » au lieu de « Si x appartient à V_ξ avec $\xi < \alpha$, alors $j(x)$ appartient à $V_{j(\xi)}$ ».

(page 517) 1.1.3, ligne 9 : Lire « Comme $V_\alpha^{\boldsymbol{M}}$ est transitif, $(V_\alpha^{\boldsymbol{M}}, \in)$ satisfait $\mathbf{Ord}(\xi)$. Par élémentarité de j, on déduit $(V_\beta^{\boldsymbol{N}}, \in) \models \mathbf{Ord}(j(\xi))$. Comme $V_\beta^{\boldsymbol{N}}$ est transitif dans $\boldsymbol{N}$, on déduit que $j(\xi)$ est un ordinal dans $\boldsymbol{N}$, donc dans $\boldsymbol{V}$ dont $\boldsymbol{N}$ est modèle intérieur,... » au lieu de « Comme V_α est transitif, $(V_\alpha, \in)$ satisfait $\mathbf{Ord}(\xi)$. Par élémentarité de j, on déduit $(V_\beta^{\boldsymbol{M}}, \in) \models \mathbf{Ord}(j(\xi))$. Comme $V_\beta^{\boldsymbol{M}}$ est transitif dans $\boldsymbol{M}$, on déduit que $j(\xi)$ est un ordinal dans $\boldsymbol{M}$, donc dans $\boldsymbol{V}$ dont $\boldsymbol{M}$ est modèle intérieur,... ».

(page 517) 1.1.3, ligne 16 : Lire « $x \in V_\xi^{\boldsymbol{M}}$ entraîne $(V_\alpha^{\boldsymbol{M}}, \in) \models x \in V_\xi$ puisque $V_\xi^{V_\alpha^{\boldsymbol{M}}}$ est $V_\xi^{\boldsymbol{M}}$, qui, par élémentarité de j, équivaut à $(V_\beta^{\boldsymbol{N}}, \in) \models j(x) \in V_{j(\xi)}$, donc à $j(x) \in V_{j(\xi)}^{\boldsymbol{N}}$, qui implique $j(x) \in V_{j(\xi)}$ puisque $\boldsymbol{N}$ est modèle intérieur de $\boldsymbol{V}$ » au lieu de « $x \in V_\xi$ entraîne $(V_\alpha, \in) \models x \in V_\xi$ puisque $V_\xi^{V_\alpha}$ est V_ξ, qui, par élémentarité de j, équivaut à $(V_\beta^{\boldsymbol{M}}, \in) \models j(x) \in V_{j(\xi)}$, donc à $j(x) \in V_{j(\xi)}^{\boldsymbol{M}}$, qui implique $j(x) \in V_{j(\xi)}$ puisque $\boldsymbol{M}$ est modèle intérieur de $\boldsymbol{V}$. ».

(page 521) 1.2.3, ligne 6 : Lire « A appartienne à $V_{\kappa+\gamma}$ » au lieu de « a appartienne à $V_{\kappa+\gamma}$ ».

(page 522) 1.2.7, lignes 15 (deux fois) et 23 (deux fois) : Lire « $\mathrm{pr}_{b,a}$ » au lieu de « $\mathrm{pr}_{a,b}$ ».

(page 524) 1.2.10, ligne 13 : Lire « $\boldsymbol{j}(f)(\kappa) = \max(\theta + 1, \kappa + \boldsymbol{j}(\gamma)) \geqslant \kappa + \gamma$ » au lieu de « $\boldsymbol{j}(f)(\kappa) = \max(\theta, \kappa + \boldsymbol{j}(\gamma)) \geqslant \kappa + \gamma$ ».

(page 527) 1.3.5, ligne 5 : Lire « $\{x \in \mathfrak{P}_{<\kappa}(\lambda) \mid a \subseteq x\}$ » au lieu de « $\{X \subseteq \mathfrak{P}_{<\kappa}(\lambda) \mid a \in X\}$ ».

(page 529) 2.1.2, ligne 28 : Lire « telle que s_ξ appartient à X_ξ^ω » au lieu de « telle que s_ξ appartient à $\mathfrak{P}_\lambda(X_\xi)$ ».

(page 529) 2.1.2, ligne 32 : Lire « par hypothèse, on a $s_\xi \in X_\xi^\omega$ » au lieu de « par hypothèse, on a $s_\xi \in \mathfrak{P}_\lambda(X)$ ».

(page 529) 2.1.2, lignes 36, 39, et 40 : Remplacer « κ » par « κ_0 ».

(page 531) 2.1.5, ligne 18 : Lire « des paramètres ... appartenant à $V_{\lambda+2}$ » au lieu de « des paramètres ... appartenant à $V_{\lambda+1}$ ».

(page 532) 2.2.3, lignes 8 et 16 : Lire « l'ensemble $\{x \in \mathfrak{P}(\kappa_m) \mid \mathrm{ord}(x \cap \kappa_{p+1}) = \kappa_p\}$ » au lieu de « l'ensemble $\{x \in \mathfrak{P}(\lambda) \mid \mathrm{ord}(x \cap \kappa_{p+1}) = \kappa_p\}$ ».

(page 537) 2.2.4, lignes 6 : Lire « plongement élémentaire $j : V_\alpha \xrightarrow{\preceq} V_\beta$ d'ordinal critique κ. » au lieu de « plongement élémentaire $j : V_\alpha \xrightarrow{\preceq} V_\beta$. ».

(page 537) 2.3.5, lignes 10 : Lire « pour x, y dans G » au lieu de « pour x, y dans X ».

(page 538) 2.3.8, ligne 12 : Lire « $\mathrm{cr}(j_0) < \mathrm{cr}(j_1) < \mathrm{cr}(j_2) < \cdots$ » au lieu de « $\mathrm{cr}(j_0) < \mathrm{cr}(j_1) < \mathrm{cr}(j_3) < \cdots$ ».

(page 540) introduction : Lire « résultats de la sous-section 3.1 » au lieu de « résultats de la sous-section 2.2 ».

(page 541) 3.1.4, ligne 5 : Lire « $a^{[k]} := a * a^{[k-1]}$ pour $k > 1$ » au lieu de « $a_{[k]} := a * a^{[k-1]}$ pour $k > 1$ ».

(page 542) 3.1.7, ligne 9 : Lire « Puisque $\mathcal{F}$ est libre et que S est engendré par g, ... » au lieu de « Puisque S est engendrée par g, ... »

(page 545) 3.2.2, ligne 19 : Lire « Dans tous les cas, on a $j'(\kappa) > \kappa$, ... » au lieu de « Dans tous les cas, on a $j'(\kappa) \leqslant \kappa$, ... »

(page 545) 3.2.2, ligne 35 (3ième ligne de (iv)) : Supprimer « , donc $\mathrm{cr}(j) \geqslant \gamma$. » (redondant)

(page 545) 3.2.3, ligne 12 (démonstration de (ii)) : Lire « Pour $i' \neq \mathrm{id}_{V_\lambda}$, on a $\mathrm{cr}(i') \geqslant \gamma$ par 3.2.2(ii). De plus, on doit avoir $\delta \geqslant \gamma$ puisque $\delta < \gamma$ entraînerait $i(\delta) = \delta < \gamma$. Donc, $j \equiv_\delta j'$ entraîne $j \equiv_\gamma j'$. Dans tous les cas, (i) entraîne alors

$i'[j'] \equiv_\gamma j' \equiv_\gamma j \equiv_\gamma i[j]$. » au lieu de « Par 3.2.2(ii), on a aussi $\mathrm{cr}(i') \geqslant \gamma$. De plus, on doit avoir $\delta \geqslant \gamma$ puisque $\delta < \gamma$ entraînerait $i(\delta) = \delta < \gamma$. Donc, $j \equiv_\delta j'$ entraîne $j \equiv_\gamma j'$. Le point (i) entraîne alors $i'[j'] \equiv_\gamma j' \equiv_\gamma j \equiv_\gamma i[j]$. »

(page 545) 3.2.3, ligne 15 : Lire « Puisque γ est limite et que l'on a $\mathrm{cr}(i) < \gamma$, il existe γ' vérifiant $\mathrm{cr}(i) < \gamma' < \gamma$ et $i(\gamma') > \gamma$: pour $\kappa_n := \mathrm{cr}(i^{[n]})$, il existe m tel que γ appartient à $[\kappa_m, \kappa_{m+1}[$ par 2.1.5, et on peut prendre $\gamma' := \kappa_m$ pour $\gamma \neq \kappa_m$, et $\gamma' := \kappa_{m-1} + 1$ sinon. On a donc $\gamma' \geqslant \delta$ et, par suite, $\gamma > \delta$. » au lieu de « Puisque γ est limite et que l'on a $\mathrm{cr}(i) < \gamma$, il existe γ' vérifiant $\mathrm{cr}(i) < \gamma' < \gamma$. Par 2.1.5, $\mathrm{cr}(i) < \gamma'$ entraîne $i(\gamma') > \gamma'$, donc $\gamma' \geqslant \delta$ et, par suite, $\gamma > \delta$. »

(page 547) 3.2.9, ligne 15 : Lire « $i[j_1][j_2]\cdots[j_r] \equiv_\delta i[j_1[j_2]\cdots[j_r]]$, soit... » au lieu de « $i[i_1][i_2]\cdots[i_r] \equiv_\delta i[i_1[i_2]\cdots[i_r]]$, soit... »

(page 547) 3.2.9, ligne 16 : Lire « ... $\equiv_\delta i[i_{q+1}[i_{q+2}]\cdots[i_{q+r}]]$ » au lieu de « ... $\equiv_\delta i[i_{q+1}][i_{q+2}]\cdots[i_{q+r}]]$ »

(page 557) 3.A.2, ligne 21 : Lire « (#40) appliquée à p et $q-1$ » au lieu de « (#39) appliquée à p et $q-1$ »

(page 557) 3.A.2, ligne 30 : Lire « (#39) appliquée à p et $q-1$ » au lieu de « (#40) appliquée à p et $q-1$ »

(page 559) 3.A.5, ligne 9 : Lire « Aucune des valeurs $\mathrm{pr}(p) * 1, \ldots, \mathrm{pr}(p) * (\ell - 1)$ n'est égale à N, » au lieu de « Aucune des valeurs $\mathrm{pr}(p) * 1, \ldots, \mathrm{pr}(p) *' (\ell - 1)$ n'est égale à N, »

(page 560) 3.A.6, ligne 15 : Ajouter « $N' \geqslant 3$. »

Chapitre XV : La détermination projective

(page 568) 1.1.5, lignes 5 et 9 : Lire « $G_X(A)$ » deux fois au lieu de « $G_A(X)$ » et « G_A ».

(page 572) 1.2.5, démonstration, ligne 2 et suivantes : Rédiger comme suit : « Pour p suite de coups du joueur I, soit $p = (s_0, \ldots, s_m)$, on note $\overline{p}$ la suite qui est le début du jeu joué suivant τ en réponse à p, c'est-à-dire

$$\overline{p} = s_0{}^\frown\tau((s_0))^\frown s_1{}^\frown\tau((s_0, s_1))^\frown \cdots {}^\frown s_m{}^\frown\tau((s_0, \ldots, s_m)),$$

et, utilisant ε pour la suite vide, on pose

$$U_p := \{x \in \omega^\omega \mid \overline{p} \not\sqsubseteq x \vee \exists s {\in} \omega^{<\omega}\ (s \neq \varepsilon \wedge \overline{p}^\frown s^\frown\tau(\overline{p}^\frown s) \sqsubseteq x)\}.$$

Comme $O_{\overline{p}}$ est fermé et que chaque ensemble $O_{\overline{p}^\frown s^\frown\tau(\overline{p}^\frown s)}$ est ouvert, U_p est ouvert, et il est dense dans ω^ω puisque, comme on le vérifie simplement, il rencontre tout ouvert O_s. Donc, $\omega^\omega \setminus U_p$ est un fermé d'intérieur vide. Or, supposons que a est dans l'intersection de tous les ensembles U_p. Puisque a est dans $U_\emptyset$, il existe s_0 tel que, en posant $t_0 = \tau(s_0)$, alors $s_0{}^\frown t_0$ est préfixe de a. Ensuite, puisque a est dans $U_{(s_0,t_0)}$, il existe s_1 tel que, en posant $t_1 = \tau(s_0{}^\frown s_1)$, alors $s_0{}^\frown t_0{}^\frown s_1{}^\frown t_1$ est préfixe de a, et ainsi de suite. etc. »

(page 573) 1.2.7, ligne 9 : Lire « $A \subseteq \bigcup_{a \in \omega^\omega} \bigcap_n A_{a\restriction n}$ » au lieu de « $\phi(A) \subseteq \bigcup_{a \in \omega^\omega} \bigcap_n A_{a\restriction n}$ ».

(page 575) 1.2.8, démonstration du cas « τ gagnante pour II », ligne 6 : Lire « $a * \tau \notin \Phi_\varepsilon(A)$ » au lieu de « $a * \tau \in A_\varepsilon$ ».

(page 576) 1.3.2, ligne 2 : Lire « $G_\omega(A)$ avec $A \subseteq \omega^\omega$ » au lieu de « $G_\omega(A)$ avec $X \subseteq \omega^\omega$ ».

(page 578) 1.3.4, Démonstration ligne 2 : Lire « l'espace de Cantor $\{0,1\}^\omega$ » au lieu de « l'espace de Cantor $\{0,1\}^*$ ».

(page 578) 1.3.4, Démonstration ligne 5 : Lire « une variante $\widehat{G}^*_{\{0,1\}}(\hat{A})$ du jeu $G^*_{\{0,1\}}(\hat{A})$ » au lieu de « une variante $\widehat{G}^*_{\{0,1\}}(\hat{A})$ du jeu $G^*_{\{0,1\}}(A')$ ».

(page 581) 2.1.2, ligne 5 : Lire « On va montrer que, s'il existe un cardinal mesurable, alors tout ensemble $\mathbf{\Pi}^1_1$ est déterminé en l'exprimant comme la projection d'un arbre convenable sur $\omega \times \omega_1$. » au lieu de « Il s'agit donc de montrer que, s'il existe un cardinal mesurable, alors tout ensemble qui est la projection d'un arbre sur $\omega \times \omega_1$ est déterminé. ».

(page 582) 2.1.5, ligne 11 : Lire « toute suite s de longueur n qui est préfixe de s_j avec $j > i$ » au lieu de « toute suite s qui est préfixe de s_j avec $j > i$ ».

(page 584) 2.1.7, paragraphe « Supposons maintenant que $\widehat{\tau}$... » ligne 3 : Lire « une stratégie τ pour II » au lieu de « une stratégie τ pour I ».

(page 588) 2.2.8, ligne 13 : Lire « posant $x = (y_0, z_0, y_1, z_1, ...)$ » au lieu de « posant $x = (y_0, z_0, y_1, z_2, ...)$ ».

(page 595) 2.3.8, ligne 3 : Lire « ZF+AD » au lieu de « ZFC+AD » : une coquille particulièrement navrante, puisque AD contredit AC...

Chapitre XVI : Un bilan mitigé

(page 620) 3.1.10, ligne 10 : Lire « $f^{-1}(A) \triangle U$ soit maigre » au lieu de « $F^{-1}(A) \triangle U$ soit maigre.