

SECONDE ÉDITION

BIOS: MEGAFAUNA

SECOND CHAPITRE DE LA TRILOGIE BIOS



PAR PHIL EKLUND
JON MANKER & ANDREW DOULL



Introduction

Le hibou-spermatophore se pose sur une branche et envoie une impulsion sonar à travers la forêt, cherchant une femelle à féconder. Il détecte ce qui semble être une feuille qui tombe, mais en réalité, c'est un énorme champignon ayant déployé ses ailes de planeur. Le spermatophore vaporise son encre aérosol défensive dans sa direction, en vain. Le champignon s'attache à sa proie, le consommant sans hâte de ses hyphes envahissantes.

La 2^e édition de Bios:Megafauna commence où son prédécesseur *Bios:Genesis* s'est arrêté, avec l'apparition de la vie sur la terre ferme, il y a environ 450 millions d'années. En tant que phylum de plante¹, de mollusque, d'insecte ou de vertébré, vous tenterez, dans une partie impliquant de 1 à 4 joueurs², de faire une tête de pont sur l'un des quatre *cratons* à la dérive durant l'Ordovicien. À partir d'un *archétype* fondateur, vous engendrez des espèces criantes, caquetantes ou frétilantes, représentées par des figurines de *formes* différentes. Ces formes sont importantes, car une forme volante, par exemple, ne peut être la proie que d'une autre forme volante. Vous disperserez ces *rampions* à travers les biomes herbeux, boisés, marécageux et marins de votre craton, ou alors les laisserez *dérivée* jusqu'à de nouveaux cratons. Chaque figurine est une espèce, et chaque espèce a son propre tableau. Les *cartes mutation*, ainsi que les *cubes organe* de ce tableau, permettent aux rampions de cette forme de gagner lors de compétitions avec d'autres *herbivores* ou *carnivores*. À la fin de chaque ère comportant 5 tours, vous recevrez des Points de Victoire sous forme de *jetons fossiles* en fonction de votre population de rampions. Cette lutte pour la domination terrestre pourra éventuellement inclure du *mutualisme*, des *émotions*, des *outils* et du *langage*, valant des points à la fin de la partie. Bien que ces avancées aient rendu une certaine espèce de mammifère bien célèbre, dans votre partie les choses pourraient se dérouler bien différemment.³

La Trilogie Bios

Cette édition de *Bios:Megafauna* est un descendant évolutionnaire d'« *American Megafauna* » (voir *Wikipedia*), mais dans le cadre de la série de jeux *Bios*, il est lié à *Bios:Genesis*. Il se joue bien indépendamment, mais si vous possédez les deux jeux, vous pouvez commencer la partie avec les macroorganismes que vous avez créés lors d'une partie de *Bios:Genesis* (voir **C2**). Un jeu successeur, appelé *Bios:Origins* (qui serait un descendant du jeu *Origins*), prévoit couvrir les événements majeurs ayant eu lieu à l'époque pléistocène du Quaternaire, incluant l'émergence des idées et de la technologie. Les termes étant définis sont inscrits en **gras** ou alors en *italique* s'ils sont définis ailleurs. Les termes en majuscule sont définis dans le Glossaire.

- a. **Variantes.** La version becs et ongles ignore les règles **en bleu**, tandis que la version *Achterbahn* inclut toutes les règles. Il y a un mode campagne solo pour la trilogie Bios (**C3**), une version martienne solitaire (**Section K**), et une variante vénusienne multijoueur (**Section L**).
- b. **La règle d'or.** En cas de contradiction, le texte sur une carte a toujours préséance sur ces règles.
- c. **Braille daltonien.** Afin d'aider les joueurs daltoniens à les différencier, les icônes organes rouges ont un petit point blanc et l'émotion rouge a des yeux fâchés.

¹Hybrides Plante-Animal : Les joueuses peuvent-elles commencer en tant que plante ? Cela semblerait se résumer à une existence plutôt ennuyeuse. Mais les plantes n'ont pas à se retrouver nécessairement ancrées au sol. En effet, une plante capable de détecter la lumière du soleil et de se mouvoir vers celle-ci a des avantages compétitifs, tout comme celle qui supplémente son alimentation par des détritiques ou par des végétaux. Dans la nature, les plantes s'associent parfois avec des méduses, des mollusques et des vers plats pour former des « plantes-animaux » vertes capables de se déplacer, se défendre et de trouver le soleil.

²NdT : Les termes "joueur" et "joueuse" ont été intentionnellement et aléatoirement interchangés tout au long de ce document.

³Dans toute simulation non autonome, il se doit d'y avoir un charme lamarckien. Mike Wasson, Fat Messiah Games

A. Séquence de jeu (4 phases par tour)

A1. Phase 1 : Événements (Section D)

- a.  Révélez l'Événement du dessus du paquet Événement ET⁴. Sautez tous les événements lors du premier tour (C1p). Pour la version becs et ongles, ignorez tous les événements sauf les événements mutagènes (D7), radiations (D8), et les contagions de foule (D9).
- b.  **Biosphère stable.** Les événements sont soit ET (extraterrestres)⁵ ou biosphère (*trop chaud, boucles d'or, ou trop froid*). L'icône de **biosphère stable** des cartes d'événements ET signifie qu'aucun événement biosphère n'est tiré durant ce tour.
- c.  **Piger une Biosphère.** À moins que la biosphère ne soit stable, pigez 1 événement biosphère de l'actuel paquet biosphère (soit *trop chaud, boucles d'or, ou trop froid*, tel qu'indiqué par l'Atmosphère du tour précédent). Posez les 2 cartes événement côte à côte. Si le paquet biosphère est épuisé, formez un nouveau paquet en mélangeant ses 12 cartes.
- d. **Craton impacté.** Les événements collision/dérive (D3), dérive latitudinale (D1), et cratère (D2) n'ont d'effet que sur un seul Craton, appelé **craton impacté**. Chaque Craton possède une icône unique. Pour les événements *collision/dérive*, il s'agit du Craton indiqué par l'icône située sur la carte Événement ET, mais n'a lieu que si ce Craton contient un Dé Latitude. Pour les événements *dérive latitudinale et cratère*, il s'agit plutôt du Craton spécifié par l'icône située dans le coin supérieur gauche de la carte biosphère de ce tour. Dans le cas d'une dérive latitudinale, si le craton impacté n'a pas de dé latitude, l'événement est annulé.
- e. **Ordre de Résolution d'Événement.** Résolvez chaque événement, rangée par rangée, en commençant par la rangée du haut et lisant de gauche à droite en prenant soin de résoudre toutes les cartes événements *ET* avant celles *biosphère*. Résolvez chaque événement selon D1-D14.
- f. **Fin de l'Ère.** Si l'événement ET tiré est le 5e et dernier événement ET, placez la carte *ère* à l'ère suivante, puis mélangez les 15 cartes événements ET à nouveau en plaçant 5 d'entre elles face cachée sur la moitié de la carte *ère*. Rappelez-vous d'*attribuer les fossiles (I4b)* à la fin du tour.
- g. **Réinitialisez les Latitudes.** Si l'atmosphère a été modifiée, assurez-vous de vérifier et de changer la bande Latitude au besoin, de sorte qu'elle soit en phase avec le climat actuel, voir le diagramme de mise en place (C1).

A2. Phase 2 : Actions (Section E), selon l'Ordre de jeu (A5)

- a. **Nombre d'actions maximum.** Toutes les joueuses ont un maximum de 2 actions (partie becs et ongles), ou de 1 à 4 action(s) tel qu'indiqué par le niveau d'Oxygène actuel (partie Achterbahn).
- b. **Exception du Joueur Vert.** Dans une partie Achterbahn, le Joueur Vert reçoit un maximum d'actions indiqué par le niveau d'effet de serre actuel de l'Atmosphère.
- c. **Séquence d'action.** Les joueurs effectuent toutes leurs actions selon l'ordre de jeu (A5). Les actions sont :

⁴ ET signifie « extraterrestre ». Suivant la tradition établie dans Bios:Genesis, les événements extraterrestres (ET) sont ceux qui proviennent de l'extérieur de la biosphère terrestre. Coïncée entre le marteau et l'enclume, la biosphère est frappée du haut par les comètes, les radiations, la météo spatiale issue des vents solaire, et frappée d'en bas par les volcans et les tremblements de terre, issus de la météo magmatique. Autant le Soleil que la Terre ont des dynamos magnétiques qui s'influencent mutuellement par des mécanismes encore mal compris.

⁵ Événements ET. En 1997, Henrik Svensmark et Eigil Fris-Christensen ont publié "Variation of Cosmic Ray Flux and Global Cloud Coverage—a Missing Link in Solar-Climate Relationships". (Variation du flux de rayons cosmiques et couverture nuageuse globale - le lien manquant dans la relation Soleil-Climat) Ils y présentent la preuve que lorsque le Soleil est inactif, l'héliosphère rétrécit et devient perméable à une plus grande quantité de rayons cosmiques galactiques qui pénètrent le champ magnétique terrestre. Les particules secondaires issues des rayons cosmiques augmentent la formation de nuages. Le cycle d'activité solaire le plus récent (Cycle 24) a commencé en mars 2012 et a culminé en avril 2014, pour ensuite diminuer, mettant ainsi fin au plus court cycle depuis le Cycle 14, en février 1906. Un soleil calme signifie plus de rayons cosmiques, de nuages, et donc de températures humides pour la prochaine décennie. Des changements climatiques à plus long terme sont générés lorsque Sol entre ou sort des bras galactiques, puisque le flux de rayons cosmiques galactiques est plus abondant à l'intérieur des bras.

- **E1. Muter** — choisissez une Mutation à partir du Présentoir et jouez-la sur le Tableau de l'une de vos espèces. Le coût combiné de toutes les sélections qu'une espèce effectue ne peut excéder le nombre de ses Non-Nés.
- **E2. Promotion** — Promouvez une Mutation (retournez-là, choisissez une de ses orientations et obtenez ses « Organes Plus »).
- **E3. Spéciation** — Il s'agit d'une promotion vers une nouvelle Forme de Rampion. Il en résulte un nouveau Génotype avec Héritage (**E3b**). Remplacez un Rampion de l'ancienne à la nouvelle Forme.
- **E4. Peupler** — Déplacez certains de vos Rampions Non-Nés vers votre carte Nouveau-Nés. Ils seront dispersés lors de la prochaine phase (A3).
- **E5. Néoténie** — Retirez jusqu'à un Organe Basal de chaque Génotype.
- **E6. Redimensionner** chaque Génotype d'au plus un cran.
- **E7. Résurrection** — si vous êtes un Lazarus, restaurez votre archétype.
- **E8. Réclamer la Médéa** — nécessite de dépenser toutes vos actions : prenez la carte Médéa.

d. **Après toutes vos sélections**, actualisez le Présentoir selon **E1e**. Il est suggéré d'effectuer toutes les actions mutation avant d'entreprendre d'autres types d'actions.

A3. Phase 3 : Mères & Dispersion (Section F), selon l'ordre de jeu (A5)

- a. **Séquence d'Action.** Selon l'*ordre de jeu* (A5), chaque joueuse assigne une *mère* à chaque Rampion sur sa carte Nouveau-Nés (F1) et ensuite le *disperse* (F2), jusqu'à ce que tous ses Nouveau-Nés soient dispersés. Le jeu passe ensuite au joueur suivant.
- b. **Occuper un Biome.** À son entrée dans un Biome, le Nouveau-Né doit immédiatement faire un *Choix Trophique* (F6). Si ce choix est contesté, effectuez immédiatement une *compétition herbivore* (Section G) ou une *compétition carnivore* (Section H) pour déterminer le vainqueur.

A4. Phase 4 : Enfouissements & Prix Fossiles (Section I)

- a. **Dispersion des Endothermes.** Dans l'*ordre de jeu* (A5), chaque joueuse disperse tous ses *endothermes* menacés dans des Niveaux Trophiques inhabités et les pose debout d'après I1.
- b. **Enterrement des Menacés.** Convertissez tous les Rampions Menacés en Rampions Non-Nés (I2).
- c. **Prix Fossiles ou Score Final.** Si le dernier événement ET de l'ère a été pigé lors de la phase 1, attribuez les fossiles d'après I4b. S'il s'agit de l'*ère finale* (A6), procédez plutôt au *score final* selon A7.

A5. Ordre de Jeu

La partie supérieure centrale de chaque carte événement ET contient trois icônes colorées en rangée. L'icône de gauche indique la couleur de la **première joueuse**, la deuxième couleur le second joueur, etc. Si la première joueuse est une couleur qui n'est pas en jeu, la deuxième couleur de la ligne définit le premier joueur, etc. La première joueuse agit en premier, etc. durant les phases **A2**, **A3**, et **A4a**. Elle est aussi la première à choisir les *Atrophies* ou les *morts* lors de certains événements (**D7f**, **D8d**, **D9**).

A6. Durée du jeu.

Le jeu dure 10 cartes événement, se terminant à la fin de l'ère II (Mésozoïque). Le jeu peut aussi se terminer en raison d'un *effet de serre galopant* (**D10g**) ou du *langage* (**J6f**). Le jeu se poursuit même si toutes les joueuses deviennent des Lazarus. Lorsque la partie se termine, calculez le *score final* (**A7**) pour déterminer le vainqueur.

- a. **Partie Longue.** La **partie Chicxulub Apocalyptique** se poursuit dans l'ère III (Cénozoïque). Cependant, la carte « Comète de Classe Chicxulub » est mélangée dans le paquet d'événements ET

pour l'ère III et fait partie des 5 cartes. Lorsque cet événement est tiré, la partie se termine soudainement à la fin de la phase Événement. Cette partie dure donc entre 11 et 15 événements. La partie longue peut s'insérer dans une campagne en solo (C3) ou dans une partie de *Bios:Origins* (N).

A7. Score Final

Durant l'ère finale, comptez les points de victoire de la façon suivante au lieu d'utiliser les *Prix Fossiles* (I4b) :

- a. **Registre Fossile.** 1 PV pour chaque Fossile (carte ou jeton avec l'icône fossile).
- b. **Population.** 1 PV pour chaque Rampion Vivant de votre couleur sur le Plateau.
- c. **Tableau.** 1 PV pour chaque carte dans votre Tableau avec l'icône Fossile (incluant les Outils, Médéa et Génotypes).
- d. **Mutualisme.** 1 PV pour chaque *Rampion Hôte* (J2) sur vos cartes « mutualisme ».
- e. **Émotions.** 1 PV pour chaque Émotion et 3 PV si vous avez le *langage* (J6f).

La gagnante est la joueuse ayant le plus de PV. Si deux ou plusieurs joueuses ont un nombre égal de PV, elles partagent la position à laquelle elles terminent.

A8. La partie Becs et Ongles

Il est recommandé de jouer d'abord la **partie becs et ongles**, qui ignore toutes les règles écrites en **bleu**. Cette partie s'adresse surtout aux débutants, mais aussi aux joueurs compétitifs qui préfèrent de réelles luttes intestines. La partie complète inclut toutes les règles et est nommée **partie Achterbahn**⁶, puisqu'elle incorpore le chaos de la survie à l'intérieur d'une montagne russe climatique. La partie becs et ongle implique les choses suivantes :

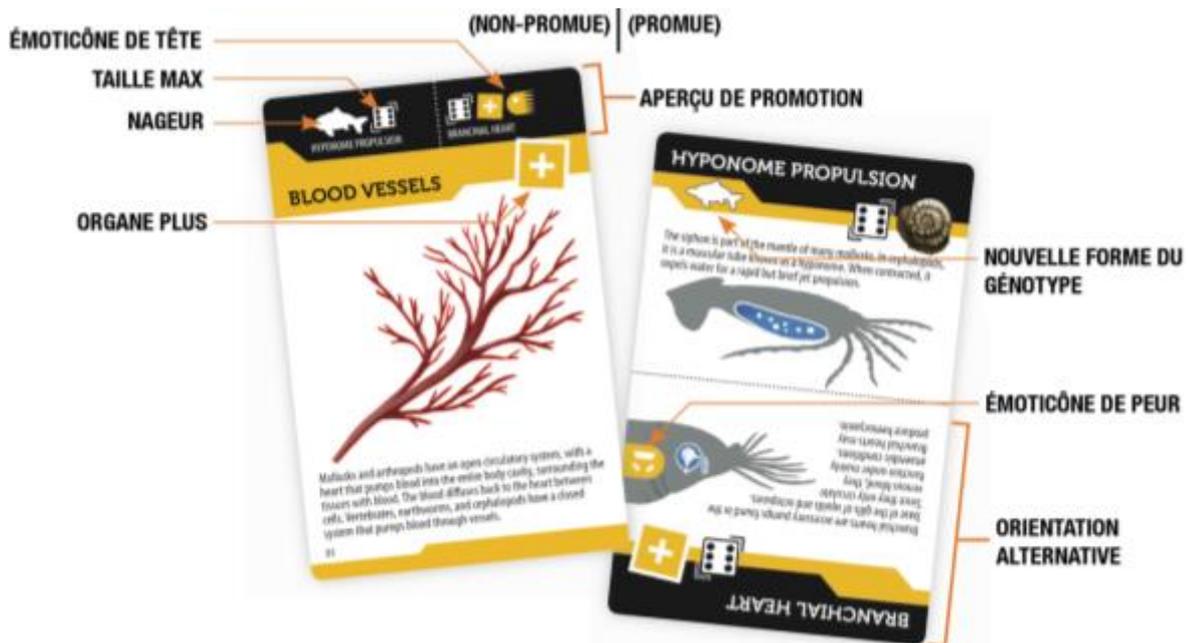
- a. **Les Rampions ont toujours une grandeur de un**, les actions *redimensionner* et les *dés de taille* ne sont donc pas utilisés. Les Points de Dispersion (PD) d'une espèce valent toujours 1 + le nombre d'organes bleus.
- b. **Seules les cartes événements ET sont utilisées** : les cartes biosphères ne le sont pas. Sur les cartes ET, seuls les événements *mutagène*, *radiations* et *contagion de foule* sont utilisés. Lorsqu'un événement mutagène a lieu, faites un **jet mutagène** d'un nombre de dés égal à 1 + le numéro de l'ère actuelle (C11). Enlevez ensuite tous les dés sauf celui avec la plus grande valeur. La valeur la plus élevée représente la *limite de cœur sombre* s'appliquant au nombre d'Organes, voir **D7b**.
- c. **Le climat n'est pas pris en compte**, alors les *Réservoirs* et les *Bandes Latitude* ne sont pas utilisés. Chaque joueur reçoit deux actions par tour.
- d. **Les Cratons ne se déplacent pas**, donc les événements *collision/dérive*, *dérive latitudinale*, et *rift* des cartes ET sont ignorés, et les *Dés Latitude* ne sont pas utilisés.
- e. **Aucun disque n'est utilisé** puisqu'il n'y a pas de montagnes, de glace, de forêts ou de climat.
- f. **Lors de Compétitions Herbivore**, la *niche humidité* (G5) est toujours verte (puisque le climat est humide en permanence, voir **D5a**).
- g. **La Super-vilaine Médéa, le Venin et les Monstres** ne sont pas utilisés.
- h. **La Joueuse Verte** est considérée comme une espèce ordinaire.

⁶ Achterbahn est le mot allemand pour « montagnes russes ». Certains biologistes croient qu'une espèce doit lutter contre l'extinction potentielle causée par la compétition avec d'autres espèces, ou même entre individus (le modèle du gène égoïste). D'autres pensent que la lutte contre l'extinction est essentiellement une lutte contre l'« Achterbahn » de la nature, soit l'abondance de catastrophes naturelles.

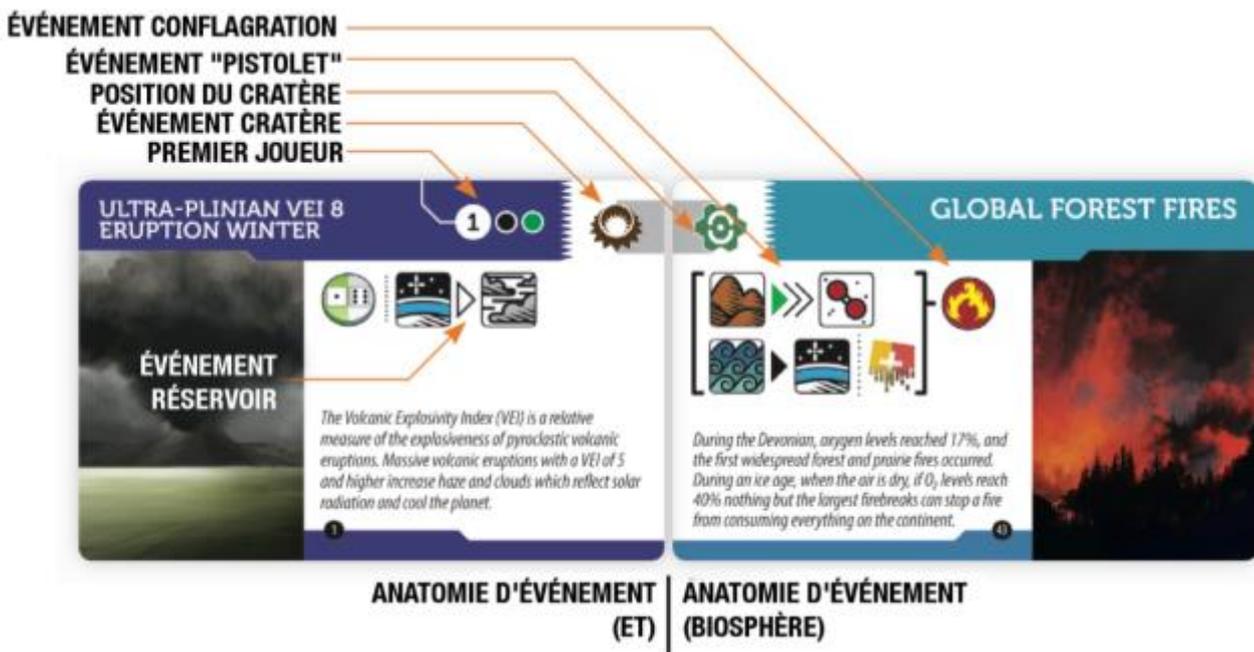
B. Composants du jeu

B1. Cartes

- **92 Cartes Mutation.** (4 couleurs : nerveux (rouge), circulatoire (jaune), digestif (vert), reproductif

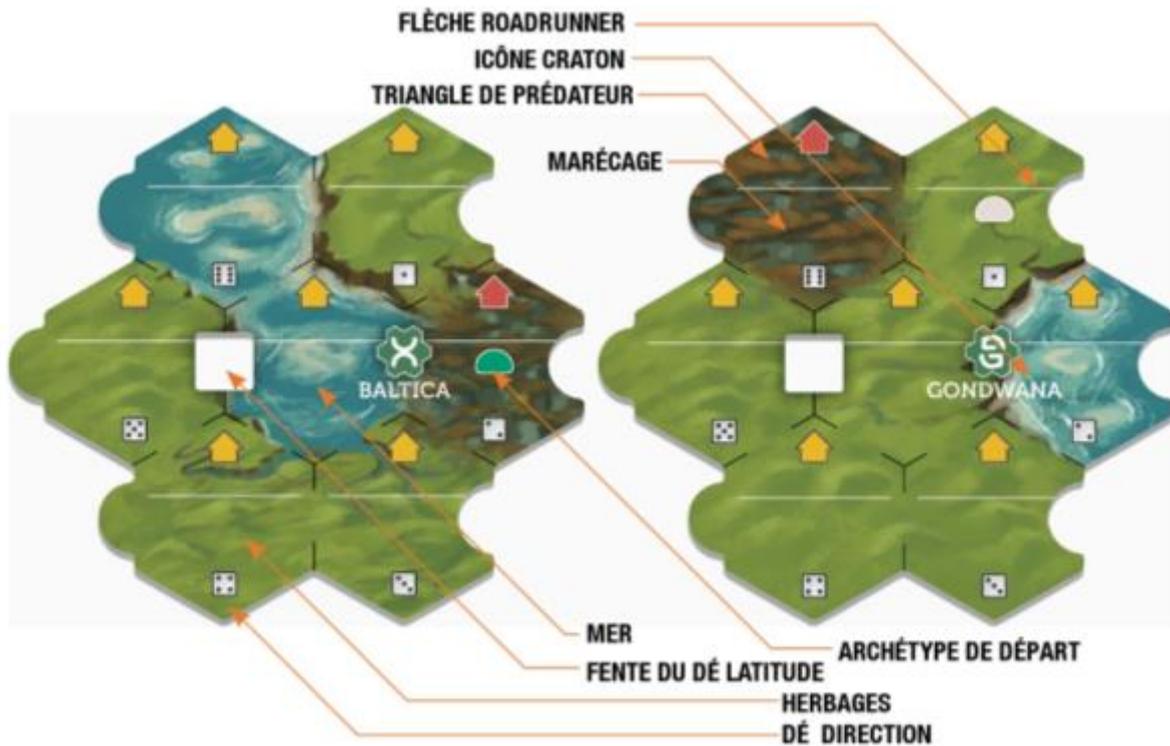


- **51 Cartes Événement (ET, TROP CHAUD, TROP FROID, BOUCLES D'OR)**

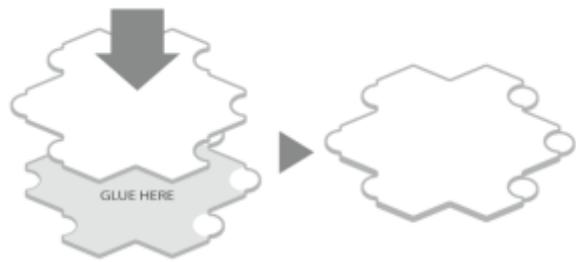


- **4 cartes Archétype**, une de chaque couleur de joueur.
- **4 cartes Nouveau-Nés**
- **4 cartes Outils**
- **1 carte « ère »**
- **1 carte Médéa**
- **3 cartes « aide de jeu »**

B2. Placards



- 4 planches Craton à poinçonner.** 8 tuiles Craton. Elles sont assemblées pour former 4 Cratons, terrestres d'un côté et extraterrestres de l'autre. Si vous le désirez, elles peuvent être collées dans cette configuration, avec la Terre d'un côté et Mars ou Vénus de l'autre (il n'est pas important de les assembler dans un ordre précis terrestre/ET). Si vous décidez de faire le collage, VOUS DEVEZ LES COLLER DE SORTE QU'ELLES FORMENT 3 LANGUETTES RENFONCÉES TEL QU'INDIQUÉ DANS LE DIAGRAMME CI-DESSUS. Si vous les collez correctement, chaque côté aura 3 languettes blanches, mais si vous vous trompez, vous devrez les arracher et recommencer.
- 1 planche Bande Latitude à poinçonner.** 3 Bandes Latitude indiquant les 6 niveaux d'effet de serre.
- 1 tuile Réservoir contenant les 3 Réservoirs.**
- 16 Jetons Fossile** (font partie de la planche Réservoir à poinçonner, 4 par planche).
- 16 Tuiles de Monstre** (font partie de la planche Réservoir à poinçonner, 4 par planche).



B3. Rampions de bois



- 28 Archétypes :** 7 vert, 7 orange, 7 noir, 7 blanc
- 28 Cuirassés :** 7 vert, 7 orange, 7 noir, 7 blanc
- 28 Nageurs :** 7 vert, 7 orange, 7 noir, 7 blanc
- 28 Volants :** 7 vert, 7 orange, 7 noir, 7 blanc
- 28 Fouisseurs :** 7 vert, 7 orange, 7 noir, 7 blanc

B4. Cubes de bois

- 100 Cubes Organe (25 jaune, rouge, vert et bleu respectivement ; 10 blanc)

B5. Disques

- 12 disques noirs (disques climatiques représentant le cycle du carbone et les montagnes).
- 12 disques blancs (disques climatiques représentant le cycle de l'eau et la glace).
- 18 disques verts (disques climatiques représentant le cycle de l'oxygène, les forêts, et les remontées d'eau).

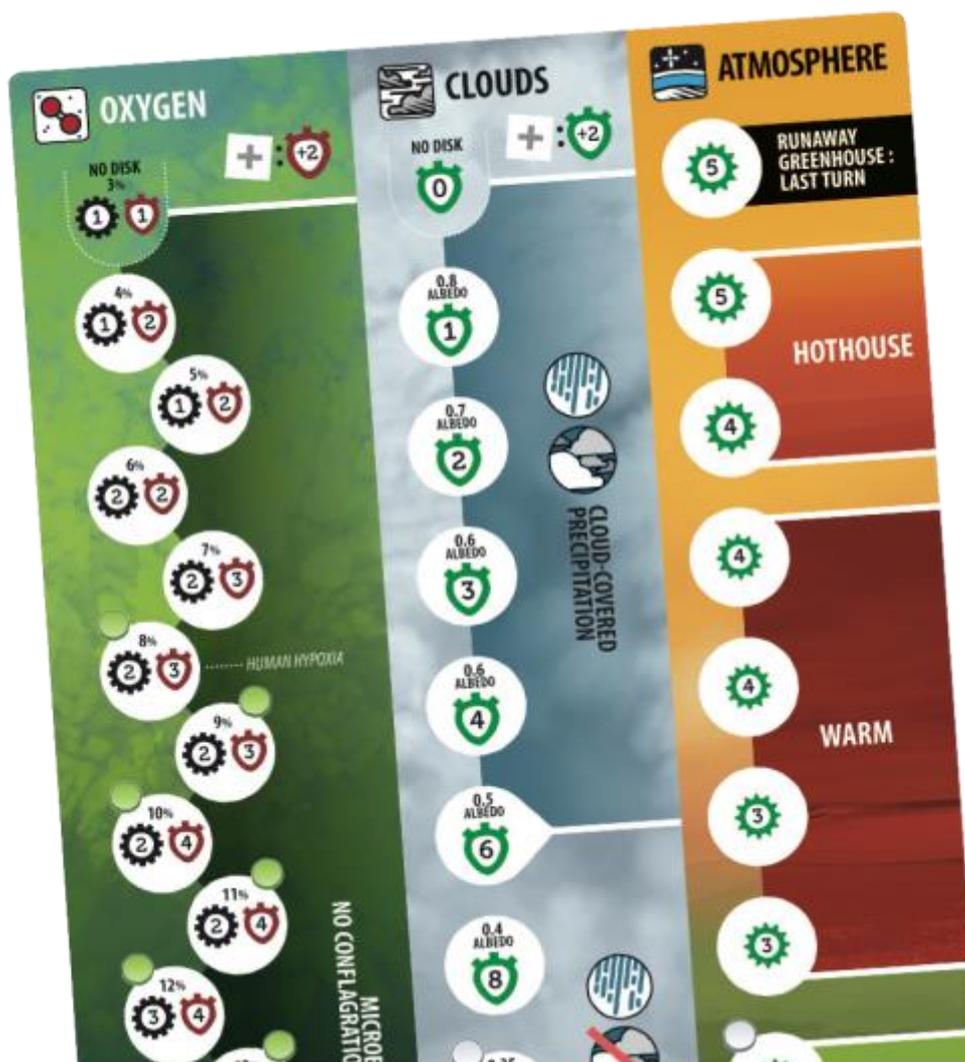
B6. Dés à 6 faces

- 24d6 de la couleur des joueurs : 5 vert, 5 orange, 5 noir, 5 blanc, 4 brun

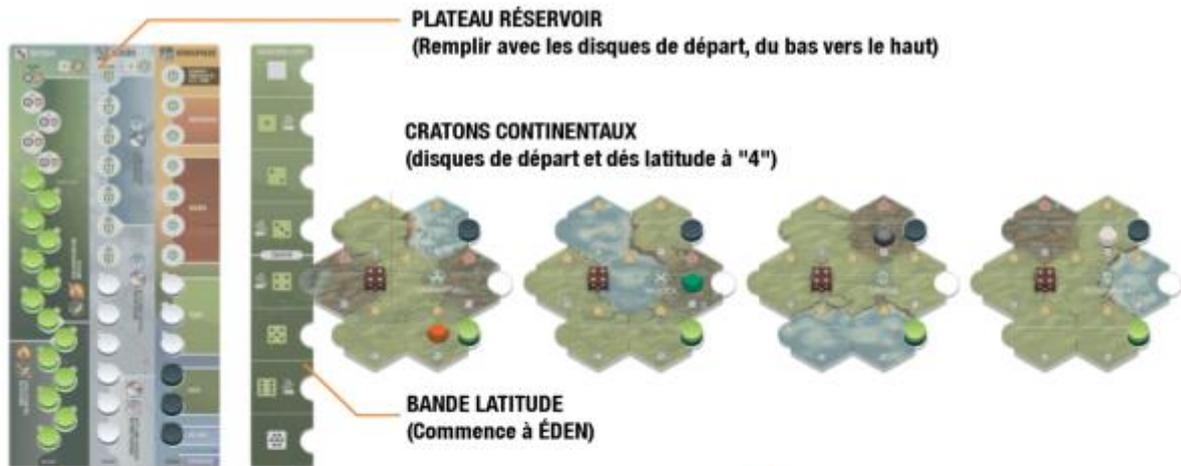
B7. Limite des Composants.

Tous les composants à l'exception des dés sont limités à ce qui est fourni.

- **Dérive Génétique de Cube.** Si la réserve n'a plus de cubes de la couleur nécessaire pour une Mutation ou une Promotion, vous pouvez utiliser les cubes d'autres espèces, incluant vos adversaires. Cela simule la dérive génétique. Vous devez d'abord voler les Cubes Plus, puis les jetons monstres (en appliquant la réduction de taille), et finalement les Cubes Basaux (néoténie involontaire).
- **Disques.** Le nombre de disques est fixe durant la partie, ils ne devraient donc pas en manquer.



C. Mise en place



C1. Mise en place

- « Becs et Ongles » ou Complète ?** Les joueurs décident s'ils veulent jouer la partie *becs et ongles* (A8) ou la partie *Achterbahn*. Les règles en **bleu** sont pour la partie *Achterbahn* uniquement ! Si vous choisissez la partie *Becs et Ongles*, vous pouvez mettre de côté les disques, réservoirs et les cartes biosphères. Vous n'aurez besoin que de 3 dés. C'est le moment de décider si vous voulez jouer avec les *apomorphies* expérimentales (J8).
- Triez les cartes.** Mettez de côté les 4 cartes Archétype, les 4 cartes Nouveau-Né, et la carte Médéa. Elles seront assignées à l'étape suivante. Prenez les 4 cartes outils et formez un paquet commun. Mettez de côté la carte Ère (elle sera mise en place lors de **C1m**). Séparez les cartes restantes en 6 paquets : jaune et rouge (Mutations Métaboliques), vertes et bleues (Mutations Darwiniennes), Événements ET, événements trop chaud (rougeâtres), boucles d'or (vertes), et trop froid (bleues). À moins d'une partie *Achterbahn*, ces trois derniers paquets ne seront pas utilisés.
- Couleur des joueurs.** Une couleur est assignée aléatoirement à chaque joueur, qui reçoit alors les 35 Rampions, les cartes Archétype et les cartes Nouveau-Né assorties. Chaque joueur place sa carte Archétype sur la table en face de lui, avec l'icône continentale (en haut à gauche) face visible. Il ou elle place ensuite ses 7 Rampions Archétypes (dômes) sur cette carte.
- Médéa.** La joueuse possédant le **nombre squelettique le plus bas** (qui apparaît en haut au centre de la carte Archétype) reçoit la carte Médéa.
- Taille de départ.** Chaque joueuse pose 1 dé de sa couleur, sur la face 1, dans le carré marqué « taille ».
- Rangée Craton.** Trouver les tuiles Craton de départ de chaque joueur présent dans la partie. Elles possèdent une icône représentant le Rampion de départ de la couleur du joueur. Les autres Cratons ne seront pas utilisés. Placez ces tuiles en rangée, légèrement espacés. L'ordre est aléatoire (si vous

souhaitez utiliser la configuration historique, elle est, de gauche à droite : Laurentia, Baltica, Sibérie et Gondwana).

- g. **Cratons Achterbahn.** Dans la partie Achterbahn, les 4 Cratons sont utilisés, même si certains sont inoccupés. Placez un dé brun montrant sa face 4 dans le carré au centre de chaque Craton. Cela indique que chaque Craton commence à l'équateur.
- h. **Disques Offshore.** Sur chacun des 4 Cratons, placez un disque noir adjacent dans l'emplacement le plus au nord et un autre dans celui le plus au sud. Ceux-ci sont situés sur la côte est, voir diagramme (C).⁷ Ces 8 disques représentent des dépôts de carbone offshore. Au-dessus de chacun des 4 disques noirs situés à l'extrême sud, placez un disque vert (nommé « **éclosion** », il indique des remontées d'eau où prospère le plancton).
- i. **Disques Continentaux.** Sur Laurentia, Baltica et Gondwana, placez un disque blanc dans l'hexagone central. En Sibérie, placez-y un disque noir.
- j. **Bande Latitude :** placez la Bande Latitude « **GOLDILOCKS : EDEN** » (Boucles d'Or : Éden) face visible à la gauche du Plateau de façon à ce que chaque Craton soit aligné avec la Latitude 4.⁸ Mettez les deux autres Bandes Latitude de côté pour l'instant.
- k. **Nuages, Oxygène et Atmosphère.** En commençant par le plus bas, placez des disques sur chacun des endroits indiquant une **icône disque** des 3 Réservoirs. Sur l'Oxygène, placez 14 disques verts jusqu'à atteindre 7 % d'oxygène. Sur les Nuages, placez 6 disques blancs de sorte que l'albédo = 0,4.⁹ Sur l'Atmosphère, placez 3 disques noirs, puis 3 disques blancs, de sorte qu'elle soit à « Chaud ». **Remarque :** Chargez les disques Atmosphère à partir des emplacements vides du bas vers le haut, l'ordre dans lequel les disques blancs et noirs sont placés n'ayant pas d'importance. Si, par exemple, un disque noir est retiré de l'Atmosphère, il peut être pris de n'importe quel emplacement, mais les disques restants glissent vers le bas pour combler le vide.
- l. **Rampions de départ.** Chaque joueuse place un de ses Rampions Archétype (les dômes) en tant qu'Herbivore (c.-à-d. sous le triangle de prédation) dans l'hexagone montrant la couleur de son Archétype sur le Plateau.
- m. **Paquet Événement ET.** Mélangez les cartes événement ET, puis placez 5 de ces cartes face cachée pour former la première ère. Placez la **carte ère** à demi-couverte sous les Événements ET de sorte que la section montrant « **ÈRE I PALEOZOÏQUEUE** » soit visible.
- n. **3 Paquets Biosphère.** Mélangez puis formez un paquet face cachée avec les cartes biosphère « trop chaud ». Faites de même avec les cartes « boucles d'or » et « trop froid » de sorte qu'il y ait trois paquets biosphère en tout.
- o. **Pioches et Présentoir.** Mélangez les Mutations métaboliques (cartes rouges et jaunes) afin de former une pioche. Distribuez 4 cartes de ce paquet dans la rangée supérieure du Présentoir, le côté promu face cachée. Faites de même avec les Mutations Darwiniennes (vertes et bleues), dans une rangée juste en dessous de la précédente dans le Présentoir. Ces pioches sont placées à la droite de chaque rangée, voir Diagramme (C). Le Présentoir devrait contenir 2 rangées de 5 cartes, en incluant celles au-dessus de chaque pioche.
- p. **Ordovicien Ennuyant.**¹⁰ Effectuez le premier tour. La première carte événement n'a aucun autre effet que de déterminer l'ordre de jeu. Sautez la première phase d'événement et commencez par la phase d'Action selon **A2**.

⁷ La côte Ouest est considérée comme étant une zone de subduction continentale. Ainsi, le carbone qui y est déposé se fait « balayer sous le tapis » à mesure que la plaque océanique est subduite par la plaque continentale. C'est ce qui se passe sur la côte ouest de Laurentia, devenue la côte ouest de l'Amérique du Nord. Il s'agit du relief connu le plus ancien de la planète, qui du début de ce jeu jusqu'à nos jours, a toujours été reconnaissable.

⁸ Boucles d'Or provient d'un conte de fées qui raconte l'histoire d'une fillette à l'immense chevelure dorée tentant de manger le porridge qu'elle trouve dans une maison dont les habitants sont absents. Il y a trois bols, un est trop chaud, l'autre trop froid, et un est « juste parfait ». En astronomie, le terme « zone boucles d'or » est utilisé pour identifier la distance idéale d'une étoile permettant la présence d'océans et de la vie sur une planète s'y trouvant.

⁹ L'albédo est le ratio de la lumière visible réfléchiée d'une surface en rayonnement incident. Les nuages sont très réfléchissants, rendant l'albédo terrestre très sensible à la couverture nuageuse. La glace et la neige conduisent également l'albédo vers une valeur de 1 (réflexion parfaite).

¹⁰ Ordovicien. Le jeu commence au début de l'Ordovicien (500 Ma), après que les côtes aient été envahies par des champignons et de petites plantes se nourrissant de matière organique rejetée sur le rivage. L'intérieur des continents est encore stérile, il n'y a pas de plantes vasculaires ni d'arbres, et les seuls animaux présents y viennent pour se reproduire et pondre dans un monde terrestre sans prédateurs.

C2. Mise en place (suivant une partie de Bios:Genesis)

Si vous avez terminé une partie de Bios:Genesis (qui ne s'est pas terminée en Armageddon) avec un Microorganisme vivant, et souhaitez continuer dans le jeu Bios : Megafauna, une couleur vous est attribuée comme suit (au lieu de **C1c**) :

- a. **Mousses, Champignons (plantes et moisissures)** : Joueur Vert terrestre (cytosquelettique) ; Dickinsonia, Algues: Joueur Vert marin.
- b. **Escargots, Lombrics (mollusques et annélides)** : Joueur Orange terrestre (hydrosquelettique) ; Brachiopodes, Plathelminthes: Joueur Orange marin.
- c. **Euryptérides, Insectes (arthropodes)** : Joueur Noir terrestre (exosquelettique) ; Trilobites, Chétognathes : Joueur Noir marin.
- d. **Amphibiens (tétrapodes)** : Joueur Blanc terrestre (endosquelettique) ; Étoiles de mer (astéries) : Joueur Blanc marin.
- e. **Onychophores** : Joueur Orange ou Noir (au choix) ; marin si Opabinia.
- f. **Les Macroorganismes Terrestres** commencent avec autant d'Organes Basaux que de cubes Organe sur votre Macroorganisme issu de Genesis. Les organes devraient aussi correspondre en couleur. Pour chaque Bionte sur votre Macroorganisme de Genesis, y compris le Bionte Trophique, distribuez au hasard une Mutation non promue de couleur correspondante sur le tableau de votre Archétype, et posez-y un Cube Plus. Votre créature commence en tant que Rampion Archétype sur votre hexagone de départ. La carte de votre Macroorganisme de Genesis compte comme un fossile : stockez-la dans votre Registre Fossile.
- g. **Les Macroorganismes Marins** commencent sans organes de départ, avec le côté marin de leur carte Archétype visible. Leur Rampion de départ est un nageur au lieu d'un Rampion Archétype, et il commence dans l'hexagone marin de votre choix. Le premier redimensionnement de cette espèce génère un Archétype kiwi (**E6b**), sans toutefois rendre le nageur éteint.
- h. **Si deux joueurs se qualifient** pour la même couleur, le joueur avec le score Genesis le plus élevé choisi en premier, et le perdant choisit une autre couleur selon **C2a** ou **C2b** ci-dessus.
- i. **Les Organes** hérités de votre Macroorganisme Genesis peuvent être convertis en Organes Basaux blancs. Toute paire d'organes d'une même couleur peut être convertie en un seul organe blanc, limité à une seule conversion par couleur est possible.
- j. **Les joueuses sans Macroorganismes** et les joueuses qui n'ont pas joué à Bios : Genesis s'assignent alors un Archétype normalement, après celles possédant des macroorganismes vivants. Cependant, elles ne peuvent pas choisir de carte de coût nul durant le premier tour.
- k. **Endosymbiotes**. Si votre macroorganisme avait des biontes endosymbiotes en la possession d'une autre joueuse qui participe à la partie de Megafauna, votre Archétype de départ (ou votre nageur) est un hôte mutualiste (**J2**). Donnez l'un de vos Rampions de départ à chaque joueuse endosymbiote afin qu'ils le placent sur leur carte Archétype de départ. Cette carte est aussi considérée comme une mutation mutualiste en ce qui a trait aux règles de mutualisme.

C3. Campagne Solo

Vous pouvez enchaîner vos parties solitaires entre elles pour former une campagne épique, en tentant de survivre de la protovie jusqu'à l'avènement de la conscience fondée sur le langage (dans **Bios:Origins**).

- a. **Victoire Solo**. Si vous gagnez une partie solitaire de Bios : Genesis, procédez à la mise en place selon les règles de **C2** en utilisant ensuite les règles du jeu solitaire (**Section K**) sur la Terre. Si vous avez gagné en tant que plante, consultez plutôt **K0e**.
- b. **Défaite Solo**. Si vous n'avez pas gagné, commencez avec un Archétype de base comme lors d'une partie régulière de Megafauna, mais appliquez les événements de l'Ordovicien Ennuyant au lieu de les sauter. Cela simulera le temps plus long nécessaire à la formation de vos Macroorganismes en raison de votre mauvaise gestion. Serez-vous capable de les amener à s'épanouir avec ce handicap ?

D. Événements

Au cours de la *phase événement* (A1), les événements sont résolus dans l'ordre prévu par A1e.

D1. Dérive Latitudinale (Événement ET)



Si le craton impacté (A1d) est une **masse continentale** (c.-à-d. soit un Craton ou un Continent) avec un Dé Latitude, la masse continentale se déplace soit vers le nord ou vers le sud d'une ou deux Latitudes (icône de flèche simple ou double). Toutefois, il est impossible de se déplacer plus au nord que 1, ou plus au sud que 6.

- a. **Dé Latitude.** La face du **Dé Latitude** d'un Craton ou d'un Continent indique sa Latitude, de 1 à 6. Diminuez leur Dé Latitude s'ils bougent vers le nord, et augmentez-les s'ils bougent vers le sud.

D2. Cratère (Événement ET)



Lorsqu'un **événement cratère** survient, l'un des Biomes du craton impacté (A1d) subira un **cratère**, représenté par le Dégazage d'un disque noir nommé Disque de Damoclès. Pour déterminer l'emplacement du cratère, lancez un seul dé. Le biome affichant le chiffre correspondant au résultat du dé est la cible.¹¹

D3. Collision ou Dérive (Événement ET)¹²



Cet événement déplace une **masse continentale** (c.-à-d. un Craton ou un Continent) à l'est ou à l'ouest tel qu'indiqué, vers une masse continentale voisine. Cet événement peut avoir 3 issues : (1) le craton impacté (A1d) n'est pas un Craton avec un Dé Latitude : l'événement ne se produit pas, (2) le craton impacté a des Biomes ou des Biomes limitrophes qui sont situés à la même Latitude qu'une autre masse continentale, après quoi les deux **collisionnent** selon le point ci-dessous, ou alors (3) le craton impacté n'a pas de Biomes ou de Biomes adjacents se trouvant sur la même Latitude qu'une autre masse continentale. Dans ce cas, il subira une **dérive**, échangeant de position avec une masse continentale voisine, de sorte que celle étant à l'ouest se retrouve à l'est de l'autre.

- a. **Collision.** Si une collision se produit, alignez les deux masses continentales correctement, puis déplacez la masse mouvante dans la direction indiquée jusqu'à ce que l'un de ses hexagones touche un hexagone Côtier à la même Latitude que la masse continentale heurtée. Notez qu'elle peut dériver au-delà de 1 ou même 2 Cratons pour provoquer cette collision.
- b. **Enlacement Collisionnel.** Le monde étant sphérique, la masse continentale la plus occidentale dérivant à vers l'ouest peut heurter la côte est de la masse la plus orientale.
- c. **Orogenèse Collisionnelle.** Dégagez un « Disque de Damoclès » noir vers chacun des Biomes dans la masse continentale heurtée qui sont adjacents à des Biomes dans la masse continentale mouvante. Aucune montagne ne se forme dans la masse mouvante.
- d. **Disques Offshore subductés par Collision.** Lors d'une collision, les languettes hémisphériques d'une masse continentale s'imbriquent avec les concavités en demi-lune de l'autre masse. Tous les disques se trouvant sur ces languettes sont Libérés. Tous les autres disques Offshore restent avec leur masse continentale durant le mouvement.
- e. **Perte de Dé Latitude.** La collision forme un **Continent** (deux ou plusieurs Cratons limitrophes). La masse heurtée perd son Dé Latitude (D1a), tandis que la masse mouvante le retient.

¹¹ Les cratères évitent le centre des cratons dans ce jeu, parce que les volcans sont presque toujours situés aux abords des cratons et non en leur centre. Il est vrai que les cratères d'impact peuvent survenir n'importe où, mais les côtes des cratons sont aussi susceptibles aux tsunamis.

¹² Un cataclysme qui mettrait un terme à toute vie terrestre ne relâcherait au plus que 1000 Gt de carbone dans l'atmosphère, issu de la décomposition de tous les cadavres et des troncs d'arbres. Cela n'équivaut qu'à 1,5 disque noir dans le jeu, et démontre que la biologie prend la banquette arrière par rapport à la géologie et la tectonique lorsqu'il est question d'épisodes de relâchement de carbone. La majorité du carbone est stocké dans l'océan ou dans la croûte terrestre, tous deux représentés par des disques noirs dans le jeu. Les disques noirs sur les continents représentent les montagnes qui, par leur érosion, déplacent le carbone atmosphérique vers les offshore de par le cycle du carbone. Les montagnes non volcaniques ont plutôt tendance à stocker le carbone qu'à en émettre.



Collision/Dérive de Laurentia vers l'est

AVANT



APRÈS

- Du carbone offshore et une éclosion de plancton sont libérés lors de la collision.
- Le Rampion devient menacé et la forêt est libérée.
- La Sibérie perd son dé latitude.



- Orogénie. Des montagnes sont formées lors de la collision à l'aide de disques noirs provenant de la bande Atmosphère.

Exemple : Au cours de l'événement C.A.M.P. (P.M.A.C. : Province Magmatique de l'Atlantique Central), le Craton Laurentia dérive vers l'est en direction de la Sibérie (voir le côté gauche du diagramme ci-dessous). Son centre est à Latitude 5, et sa côte nordique (à Latitude 4) heurte la côte sud de la Sibérie (côté droit du diagramme). En tant que Craton heurté, la Sibérie perd son Dé Latitude. Deux montagnes sont dégazées en Sibérie où le contact s'est fait avec la ligne côtière orientale de Laurentia. Deux disques Offshore sont subductés lors de la collision : un disque noir Libéré dans l'Atmosphère et un disque vert Libéré en Oxygène. La formation des montagnes Libère aussi une forêt Sibérienne.

D4. Rift Pangéen (Événement ET)



Un continent formé de 3 Cratons réunis ou plus prend le nom de **Pangée**. Si un événement « Rift Pangéen » survient, La Pangée se brise, de sorte que ses Cratons se séparent. Chaque Craton reçoit alors un Dé Latitude (**D1a**) indiquant sa Latitude actuelle. Toutefois, si cette Latitude est inférieure à 1 ou supérieure à 6, elle devient 1 ou 6 respectivement. Les Cratons aboutissent alors dans un ordre de gauche à droite, préservant leurs positions relatives d'avant la rupture.

D5. Climax (Événement ET)¹³



Chaque **icône climax** possède un, deux ou trois résultats de dé, représentant jusqu'à trois Latitudes individuelles dans lesquelles des herbages vides deviennent des forêts ou de la glace dans chaque Biome de chaque Craton de ces Latitudes. Les Marais, les Mers et les Offshores ne sont pas affectés par cet Événement.

¹³ Les herbages représentent des régimes à bas climat, tandis que les forêts sont à haut climat. Le terme « climax » définit la maturité d'une communauté, en tant que point culminant d'une succession écologique ou évolutionnaire. Après un événement d'extinction majeur comme celui du P-Tr, le registre fossile comprend un nombre astronomique de fossiles issus de seulement une ou deux espèces d'« herbes ». L'une d'entre elles est l'isoète, qui ressemble à une petite herbe piquante avec des feuilles et des racines creuses. Ces herbes ont radié à partir des marais jusqu'à dominer les plaines inondables et les déserts. Les fonds océaniques étaient pavés d'une seule espèce de pétoncle minuscule, Claraia, dont les fossiles occupent des pavements entiers dans le rock issu du Trias précoce, de l'Utah jusqu'en Chine. Une créature mégafaunique envahissante était le Lystrosaurus, un thérapside assez laid de la taille d'un porc qui monopolisa le monde des herbivores. Ces espèces, opportunistes des désastres, ont dominé les premières 15 millions d'années du Trias précoce. En revanche, les régimes à haut climat possèdent une grande biodiversité. Je vis dans une forêt mixte conifères/bois franc, le premier type venant de l'époque des dinosaures et le second d'espèces décidues fleurissantes récentes. La biodiversité est encore plus importante dans les forêts tropicales humides. C'est un artefact du refroidissement global : l'Ère glaciaire fut si soudaine, que toutes les plantes tropicales du monde se sont retrouvées coincées à l'Équateur.

- a. **Latitude humide forestière.**¹⁴ La bande Latitude contient actuellement 8 icônes de dés, soit une pour chaque Latitude. Si la Latitude indique une **icône de dé vert**, Libérez d'abord tous les disques blancs continentaux des biomes herbeux. Ensuite, Dégazez un disque vert sur chacun des hexagones herbeux (qui ne contiennent aucun disque). Ces disques, représentant des forêts, n'affectent pas les Rampions présents.
- b. **Latitudes arides.** Si une Latitude indique une **icône de dé blanc**, Libérez d'abord tous les disques verts continentaux des biomes herbeux.¹⁵ Dégazez ensuite un disque blanc sur chaque hexagone qui ne contient aucun disque (herbes, mers et marécages). Ces disques représentent des calottes glaciaires ou des déserts.¹⁶

Exemple : La Sibérie subit un climax 1-6 lors d'un effet de serre chaud. La Sibérie est loin au nord, avec des biomes herbeux et marécageux à Latitude 0, des biomes montagneux, forestiers et herbeux à Latitude 1, et deux biomes maritimes à Latitude 2. La Latitude 1 indique un dé vert, alors les herbeux de Latitude 1 deviennent forestiers.

D6. Déluge (Événement ET)

- a.  **Montée des eaux.** Lorsqu'un **déluge** survient durant un état « trop chaud » ou « boucles d'or », Libérez tous les disques (noirs ou verts) sur les mers (excepté les Offshores).
- b. **Baisse des eaux.** Si un déluge survient durant un état « trop froid », toutes les mers (excepté les Offshores) deviennent des zones terrestres forestières ou glacées (les océans sont séquestrés par les calottes glaciaires.) Sur chaque Biome maritime, Libérez d'abord les disques présents, puis Dégazez un disque blanc des latitudes arides (dé blanc), et un disque vert des latitudes humides (dé vert) (D5a). Chaque disque blanc dégazé est un Disque de Damoclès.¹⁷ Un biome maritime est considéré comme terrestre tant qu'il conserve son disque vert.

D7. Mutagène (Événements ET ou Biosphère).



Cet événement provoque le retrait des 8 cartes du Présentoir qui ne sont pas sur le dessus d'une pioche, pour les remplacer par de nouvelles cartes de ces pioches. Il provoque aussi une Atrophie de Mutation (voir Glossaire) à chaque Espèce qui possède trop d'organes. Si cela cause la perte d'un Organe Basal, l'Espèce s'éteint (I3), et ses rampions sont tués instantanément (c.-à-d. elles ne deviennent pas Menacées).¹⁸

¹⁴ Humidité. Lorsque l'atmosphère se réchauffe, elle peut absorber plus d'eau. À l'inverse, lors de périodes glaciaires, elle ne peut contenir que très peu d'eau. En plus, une grande partie de l'eau sur Terre est enfermée dans des glaciers et les calottes glaciaires, rendant les périodes de glaciations extrêmement sèches.

¹⁵ La Déforestation signifie remplacer des forêts par des prairies. Les graminées sont des herbes qui réagissent à la famine actuelle en CO₂. De nos jours, plus de 40 % de la superficie des zones végétalisées, autrefois couvertes de forêts, ont été remplacées par cette fleur anémophile perfectionnée. L'herbe n'a évolué que tout récemment, lors des dernières 55 millions d'années (il n'y avait donc pas de dinosaures paissant). Encore plus récemment, il y a 35 Ma, les graminées ont mis au point la voie de photosynthèse C4, beaucoup plus efficace que la voie C3 utilisée par 97 % des espèces de plantes. Cette adaptation est en réponse au climat sec et aux niveaux extrêmement bas de dioxyde de carbone de l'Âge Glaciaire actuelle. À notre époque, l'air est si pauvre en CO₂ que les plantes C3 ont peine à respirer, étant adaptées à des niveaux 15 fois plus élevés présents pendant la plus grande partie de l'histoire de la Terre. Cette lutte peut être vue de l'espace. Même les augmentations modestes de CO₂ des 50 dernières années rendent la planète visiblement plus verte. Si le CO₂ tombait à 150 ppmv, comme lors de la dernière grande glaciation (ou de la prochaine), la photosynthèse C3 s'effondrerait et 95 % de la biomasse mondiale suffoquerait rapidement. Mais les herbes C4 peuvent survivre jusqu'à 10 ppmv de CO₂.

¹⁶ Le Climat de croissance des plantes est établi autant par le climat que par les consommateurs (incluant tant la mégafaune que le feu). La végétation ainsi régie par les consommateurs provoque un déséquilibre entre une grande partie du globe et le climat. W.J. Bond, 2005.

¹⁷ L'Hiver dans une serre. Le Paléozoïque, où commence le jeu, est caractérisé par un effet de serre très élevé, comme le démontre la formation de minéraux tels que l'Aragonite, qui est sensible aux concentrations de CO₂. Pourtant, il a aussi été ponctué par un nombre croissant de brefs épisodes glaciaires. L'Ère suivante, le Mésozoïque, a également connu de fortes concentrations de CO₂ atmosphérique, au plus bas 600 ppmv lors du Trias précoce, atteignant environ 2400 ppmv lors du Crétacé, et tombant vers les valeurs glaciaires actuelles de 400 ppmv. L'humidité atmosphérique, responsable de 75 % de l'effet de serre, a aussi augmenté proportionnellement. Les insectes, mammifères, dinosaures et fleurs ont connu un coup d'envoi fulgurant et ont prospéré dans un incubateur chaud et humide réglé à « idéal », dans un monde libre de glace et garni de jungles d'un pôle à l'autre. Pourtant il y a aussi eu ces « vagues de froid » mystérieuses, assez froides pour que des dinosaures déconcertés se frotte à de la neige et de la glace, substances alors étrangères à leur histoire évolutive. La présence énigmatique de glaciers dans un effet de serre planétaire est plus facile à accepter si l'on considère que l'effet de serre n'est qu'un seul facteur climatique par rapport à d'autres, plus importants, comme l'influence solaire et extraterrestre. Nous vivons dans un environnement cosmique.

¹⁸ Une extinction de masse est une disparition d'espèces supérieure à 2 fois le taux d'extinction de base calculé à partir de l'espérance de vie à long terme d'une espèce. Il est souvent affirmé que nous vivons dans une extinction de masse causée par l'humain, mais il n'existe en réalité aucune preuve de cela. L'Amérique du Nord est un cas bien étudié à ce sujet, ayant été occupée par environ mille espèces de mammifères depuis le Pléistocène. Puisque

- a. **Partie Becs et Ongles.** Effectuez un **jet mutagène (A8b)** pour déterminer la « limite de cœur sombre » pour tous les joueurs.

Exemple : Au cours de l'Ère I, le jet mutagène donne 1 et 2. Le « cœur sombre » est donc à 2. Le Joueur Noir possède deux Espèces : son Archétype, avec 2 cubes Basaux et 3 cubes sur ses Mutations, et une Espèce-fille avec 5 cubes Basaux. L'Archétype perd donc toutes ses Mutations, et l'Espèce-fille s'éteint. Si le jet Mutagène avait été un double un, le Joueur Noir serait devenu un Lazarus.

- b.  **Limite de Cœur Sombre.** Pour les Joueurs Noir, Blanc et Orange, l'**icône de cœur sombre** sur la bande Oxygène détermine le nombre maximal d'Organes qu'une Espèce peut posséder lors d'un événement Mutagène.

Exemple : Un événement mutagène frappe lorsque le niveau d'oxygène est de 4 % avec un cœur sombre à 2. N'oubliez pas d'effectuer d'abord la rotation du Présentoir. Le Joueur Orange a un Archétype avec 3 Organes Basaux et un « volant » avec 2 cubes Basaux et 3 cubes Plus. L'Archétype s'éteint, et le volant perd ses deux cubes Plus.

- c.  **Limite de Cœur Vert.** Pour le Joueur Vert, l'**icône de cœur vert** sur la bande Nuages définit le nombre maximum d'Organes que chacune de ses Espèces peut posséder lorsqu'un événement mutagène survient.¹⁹
- d. **Protection des Organes Blancs.** Pour chaque organe blanc qu'une Espèce possède, sa limite de cœur (sombre ou verte) est augmentée de deux.
- e. **Monstres.** Si un jeton monstre s'Atrophie lors d'un événement mutagène, c'est plutôt la taille de l'espèce qui est réduite. Un monstre ne peut être retiré tant que son Espèce n'a pas atteint la Taille 1. Voir **J4**.
- f. **Haustorium.** Lors d'un **événement mutagène**, une Espèce avec le haustorium au Nombre Squelettique 0 doit utiliser la **limite de cœur sombre (D7b)** tandis que l'Espèce haustorium de Nombre Squelettique 5 doit utiliser la **limite de cœur vert (D7c)**. Voir **J5**.
- g. **Ordre.** Atrophiez les Organes dans l'**ordre de jeu (A5)**.

Exemple : Le niveau d'albédo est de 0,2 (cœur vert = 3) lorsqu'un événement mutagène survient. N'oubliez pas d'effectuer d'abord la rotation du Présentoir. Le Joueur Vert a une Espèce de taille 3 avec 3 cubes basaux et un jeton monstre qui compte comme 3 Organes Plus. L'Espèce perd deux Organes en réduisant sa taille jusqu'à 1, puis un troisième en défaussant le jeton monstre avec sa carte mutation. Une autre Espèce possédant quatre cubes basaux dont un cube blanc est, quant à elle, indemne.

D8. Radiations Métabolisme/Darwinienne (Événement ET)



Cet événement simule deux types de radiations ionisantes. **Les Radiations Métaboliques** (rouge/jaune) forcent chaque Espèce à atrophier un Organe Plus rouge ou jaune (au choix du propriétaire). **Les Radiations Darwiniennes** (verte/bleue) forcent chaque Espèce à Atrophier un Organe Plus vert ou bleu (au choix de la propriétaire).²⁰

l'étude du registre fossile indique qu'une espèce mammifère survit pendant environ un million d'années, cela équivaut à un taux d'extinction de base de 1 mammifère par 1000 ans. Un taux de spéciation d'au moins 1 par 1000 ans est donc nécessaire pour maintenir la biodiversité des mammifères. Le nombre connu d'extinctions en Amérique du Nord depuis le Pléistocène est de 45 mammifères par 10 000 ans, il s'agit donc d'une extinction de masse. Parmi ces pertes se trouvaient des mégafaunes comme certaines espèces de chevaux, les paresseux géants, les mammouths et les machairodontes. Toutefois, durant les 500 années écoulées depuis l'arrivée de Colomb, il n'y a eu qu'une seule extinction, soit un lapin mexicain (peut-être une sous-espèce), ce qui est en phase avec le taux d'extinction de base prévu. (J'omets les sous-espèces dans ce calcul parce qu'elles sont indéfinissables. J'omets aussi les espèces venant d'îles sans prédateurs, comme la Rhytine de Steller, puisqu'elles n'ont aucun futur génétique dans un monde peuplé de prédateurs.) Il est plus difficile de calculer le taux d'extinction de base des oiseaux, plantes, insectes, etc., car ces organismes ne se fossilisent pas bien. Cependant, d'après ce que nous savons, les résultats ne changent pas beaucoup. D'ailleurs, ils ne changent pas non plus sur les autres continents. Une extinction de masse a eu lieu au Pléistocène, dans laquelle les humains ont pu jouer un rôle, mais cette extinction s'est terminée il y a de cela plusieurs siècles. En revanche, l'Amérique du Nord a introduit au moins 31 espèces de mammifères, la biodiversité a donc augmenté de 3 %, ce qui pourrait provoquer une explosion de spéciation. Il y a au moins autant d'indices qui tendent vers une « Explosion de l'Anthropocène » que vers une « Extinction de l'Anthropocène ». L'humain est la seule espèce qui donne refuge à plus d'espèces qu'elle n'en pousse vers l'extinction. Des espèces domestiques et semi-domestiques, de l'auroch aux chameaux en passant par les ginkgos, auraient disparu depuis longtemps si ce n'était de l'intervention humaine.

¹⁹ Les angiospermes sont un tout nouveau type de plante ayant évolué durant le Crétacé, emplissant rapidement les paysages de la planète de buissons à fleurs et à fruits, d'arbres et de pâturages herbeux. Le secret de leur succès réside dans la coévolution avec les animaux, surtout les insectes, pour disperser leur bagage génétique.

²⁰ La physiologie métabolique semble avoir été un élément crucial dans la détermination des vainqueurs et des perdants lors d'extinctions de masse. Lors de la plus grande de ces extinctions (la P-Tr), les perdants furent les genres à métabolisme lent, surtout les filtreurs marins. C'est probablement les concentrations élevées de CO₂ qui a surmené leur capacité à fournir l'oxygène à leurs tissus, tandis que les animaux à métabolisme rapide ont survécus

- Perte de mutation.** À l'exception des Chats du Cheshire, défaussez une Mutation qui perd son dernier Organe Plus.
- Monstres.** Si un jeton montre est atrophié lors de radiations, c'est la taille de l'espèce qui est réduite, voir « Atrophie ». Un monstre ne peut être retiré tant que son Espèce n'a pas atteint la Taille 1. Voir J4.
- Immunité.** Les radiations n'ont pas d'effet sur une Espèce qui ne possède pas d'Organe Plus de la couleur spécifiée. Notez que les cartes qui n'acquièrent pas d'Organes Plus lorsque promues ne peuvent être perdues.
- Ordre.** Atrophiez les Organes Plus selon l'*ordre de jeu* (A5).

Exemple : L'événement « hypercapnie » se produit, incluant un événement « radiations métaboliques ». Votre Archétype possède deux Organes Basaux bleus, qui ne sont pas affectés par les radiations. Il dispose toutefois d'un Organe Plus jaune. Étant le seul choix possible, il est retiré, ainsi que sa Mutation.

D9. Contagion de Foule (Événement ET)



L'Espèce disposant du plus grand nombre de Rampions sur le Plateau, incluant les menacés, perd la moitié de ses Rampions, en arrondissant vers le bas. Le propriétaire choisit lesquels sont instantanément tués (c.-à-d. envoyés vers les Non-Nés : ils ne deviennent pas menacés). Si deux (ou plusieurs) Espèces sont à égalité, toutes subissent la maladie, dans l'*ordre de jeu* (A5).

Exemple : Lorsqu'une contagion de foule frappe, vos Rampions Archétypes, au nombre de 5 sur le Plateau, sont les plus nombreux, à égalité avec une autre espèce. Vous en perdez 2, et vous en choisissez 2 qui sont la proie des oiseaux de votre adversaire, ces deux carnivores deviennent ainsi Menacés. Le Joueur Orange a deux Espèces avec 5 Rampions, son Archétype et ses oiseaux de proie. Les deux Espèces perdent 2 Rampions, le Joueur Orange choisissant ses deux Rampions tout juste menacés.

D10. Réservoir²¹ (Événement Biosphère)



Chacun de ces Événements déplace un disque provenant du Réservoir ou du Plateau indiqué à gauche vers celui indiqué à droite. Les Réservoirs sont l'Oxygène, les Nuages et l'Atmosphère, et le Plateau comprend tous les Hexagones de Biomes et les languettes Offshores. La couleur du disque déplacé est identique à celle de la flèche triangulaire.

- Superpouvoir Gâchette Facile.** Si un événement contient l'icône pistolet, la *supervilaine Médéa* (E8) peut décider de déplacer tous les disques de cette couleur au lieu d'un seul. Ils proviennent et vont vers les réservoirs indiqués. Ce superpouvoir doit être appliqué globalement, c.-à-d. que si l'Événement Libère un disque vert Continental, le pistolet libérera tous les disques verts Continentaux.
- Règle du Ricochet.** Si la Médéa déclenche un pistolet, elle doit immédiatement donner la carte Médéa à une autre joueuse de son choix. Cette règle ne s'applique que si le Joueur Vert est de la partie.
- Microbes, Événements Conflagration.²²** Un Événement possédant un des icônes ci-contre ne se produit PAS si le niveau d'Oxygène indique « aucun microbe » ou « aucune conflagration » respectivement.

grâce à leurs systèmes fermés et tamponnés, avec une circulation active et des branchies. Sur la terre, les insectes néoptères (ceux avec des ailes repliables à charnières) ont survécu, possiblement parce que leur métamorphose complète inclue les états larvaire, nymphal et adulte à métabolisme rapide. Les insectes paléoptères (incapables de plier leurs ailes, comme les libellules) subissent d'énormes pertes, lors de la seule extinction de toute l'histoire des arthropodes.

²¹ Réservoirs : « La photosynthèse partitionne le carbone sur Terre en deux grands réservoirs : le réservoir du carbone organique contenant tout le vivant, en plus du charbon, pétrole et autres résidus organiques ; et un réservoir, plus grand encore, constitué du carbone inorganique qui n'a pas côtoyé le vivant, qui comprend le calcaire des récifs et le dioxyde de carbone de l'atmosphère. À la fin du Permien, une quantité massive de carbone organique a été relâchée dans l'atmosphère et les océans, dont la provenance reste une question épineuse. Il est possible qu'elle représente la quantité de carbone dans toutes les plantes et les animaux qui sont morts, ou la combustion d'immenses gisements de charbon en Sibérie, ou encore du relâchement de méthane piégé dans les sédiments des plateaux externes des continents. » Douglas Erwin, « Extinction », 2006.

²² Sans l'impact des feux, de vastes savanes et régions herbeuses humides C4, particulièrement en Amérique du Sud et en Afrique, devien draient des forêts denses. W.J. Bond, 2004. Cela présuppose que les niveaux de CO₂ soient assez élevés pour privilégier l'apparition d'arbres C3 par rapport aux herbes C4, voir la note 14.

Exemple : Le premier événement « eutrophisation des milieux humides » contient l'icône « requiert microbes » ; il ne peut se produire que si le niveau d'Oxygène est de 14 % ou moins (puisque les bactéries anaérobies ne fonctionnent qu'en faible présence d'oxygène).²³

- d.  **Événements Précipitation. Un Événement avec l'icône** situé à gauche se produit, sauf si le niveau de nuages indique « aucune précipitation » (puisque'il n'y a pas de nuages.)

Exemple : Lors d'une Mégamousson, les 3 événements encadrés par le symbole précipitation ont lieu. Cependant, l'albédo terrestre est de 0,2 (« aucune précipitation »), ce qui annule ces événements.

- e.  **Couverture nuageuse.** Un événement portant l'icône **couverture nuageuse** n'a lieu que si le niveau de nuages est à « couvert », tel qu'indiqué sur les Nuages.²⁴
- f.  **Continents. Si le réservoir de destination est sur un Continent, le disque est Dégazé (voir glossaire) vers un hexagone Biome choisi par la Médéa selon (D12).** Les disques sont soit verts (forêts), noirs (montagnes) ou blancs (glace), à concurrence d'un disque par Biome.
- g.  **Offshore.** Si la destination est un réservoir Offshore, le disque est Dégazé vers l'une des languettes semi-circulaires de la côte est d'un Craton. Ces disques sont soit noirs (carbone ou méthane stocké)²⁵ ou verts (éclosion planctonique). Il ne peut y avoir qu'un seul disque noir par position Offshore, et au maximum un seul disque vert posé sur le disque noir (représentant une remontée de carbone vers la surface de l'océan). **Remarque :** Un disque vert ne peut être dégazé que sur un disque noir Offshore. Si le disque noir est Libéré, tout disque vert posé dessus est aussi Libéré.
- h. **Changement de l'Effet de Serre.** Si des disques sont Libérés ou Dégazés à partir de l'Atmosphère, vérifiez si la Bande Latitude doit être changée. Le cas échéant, remplacez-la par une nouvelle Bande Latitude valide (voir glossaire). Si jamais, à la fin d'un événement, il se trouve un disque dans l'emplacement le plus haut de l'Atmosphère, la partie se termine à la fin du tour (**Phase A4**) par un **effet de serre galopant (A6)**.^{26,27}

²³ Les décomposeurs dégradent des organismes morts ou en décomposition. La plupart respirent de l'oxygène et expirent du dioxyde de carbone, comme les champignons et les bactéries aérobies. En situation de faible teneur en oxygène, la décomposition anaérobie est effectuée par des bactéries productrices d'acide acétique (acétogènes) et par des archées productrices de méthane (méthanogènes). Ces dernières se trouvent dans les entrailles de cerfs, girafes, bétail et termites, participant à la digestion de la cellulose. Le passage d'un disque blanc vers l'atmosphère représente les éruptions du méthane, un gaz à effet de serre puissant.

²⁴ Les nuages sont climatiquement neutres dans ce jeu. Ils reflètent la lumière du soleil, ce qui refroidit la planète. Mais d'un autre côté, ils provoquent un puissant effet de serre, ce qui réchauffe la planète. Une planète nuageuse comme Vénus possède un albédo de 0,8 (80 % de la lumière du soleil réfléchi), comparé à 0,3 d'un ciel partiellement ennuagé de la Terre. Vous pouvez facilement ressentir l'effet de serre des nuages en marchant à l'extérieur avant l'aube. Si le ciel est nuageux, l'air ne sera pas beaucoup plus frais que durant le jour, mais s'il s'agit d'un ciel dégagé sous un ciel étoilé, vous pouvez presque sentir la chaleur s'échapper vers l'espace.

²⁵ Le dégazage du méthane est simulé dans ce jeu par le recyclage du carbone des offshore vers l'atmosphère. Il est le principal suspect des plus grandes extinctions, comme celles du Permien tardif. La raison en est que le registre fossile, à la frontière entre le Permien et le Trias, révèle deux pics de carbone isotopiquement « léger » (enrichi en C-12, ce qui dénote une source biologique) libéré dans un délai très court (<160 000 ans). Les effets de cette libération ont été globaux, impliquant au moins 2 500 Gigatonnes (Gt) de méthane. Seuls les méthanogènes marins, qui produisent un méthane très « léger » dans les plateaux continentaux, auraient pu avoir relâché autant de carbone si léger. En moins d'un siècle, le méthane libéré se serait oxydé en CO₂, soit dans les océans (par les bactéries) ou dans l'atmosphère (par des radicaux OH). Le méthane étant un gaz à effet de serre très puissant, l'effet de serre aurait monté en flèche, suivi par réduction progressive à mesure que le méthane se convertit en CO₂, un gaz à effet de serre beaucoup moins puissant. En raison de l'hypoxisation des océans provoquée par l'oxydation d'autant de carbone, les filtreurs immobiles comme les coraux, les crinoïdes, les bryozoaires et les brachiopodes ont subi des pertes catastrophiques. Ces créatures, qui absorbent l'O₂ par la peau sans l'aide de branchies ou d'un système circulatoire important, furent sans défense face à la nouvelle chimie océanique. Les quelques survivants furent les créatures mobiles possédant des métabolismes assez rapides (vertébrés, palourdes, escargots et crabes). Ces créatures ont un système fermé et tamponné capable de fournir assez d'oxygène à leurs tissus malgré une surabondance de CO₂ ou de CH₄. Des schémas d'extinctions semblables se sont aussi produits sur la terre ferme, chez les insectes et les vertébrés.

²⁶ Avec l'effet de serre terrestre, « on se rend compte que la vapeur d'eau est le facteur dominant (~50 % de l'effet), suivi des nuages (~25 %) et ensuite le CO₂ (~20 %). » Tous les autres absorbeurs n'y jouent qu'un rôle mineur. Dans le cas d'un scénario à CO₂ doublé, cette répartition reste pratiquement inchangée malgré que la magnitude de l'effet de serre total soit beaucoup plus grande que le forçage radiatif initial, ce qui souligne l'importance des rétroactions apportées par la vapeur d'eau et les nuages sur la sensibilité du climat. » Gavin Schmidt, NASA Goddard, 2010.

²⁷ Lors d'un jour d'été typique dans mon village natal de Tucson, la température intérieure d'une voiture stationnée peut dépasser les 50 °C. Deux explications sont possibles : (a) la rétrodiffusion par effet de serre (une partie de la chaleur qui tente de sortir par la fenêtre est rétrodiffusée, réchauffant l'intérieur), ou (b) l'obstruction de la convection (l'air chauffé ne pouvant s'élever devient beaucoup plus chaud que l'air libre de monter et d'attirer l'air plus frais). Laquelle de ces explications est responsable de la plus grande part d'augmentation de température dans une voiture ou une serre ? Cette question est débattue, mais pourrait être résolue par une expérience scientifique de niveau secondaire. Une expérience qui, à ma connaissance, n'a toutefois pas été effectuée.

D11. Événement Venteux



Cet Événement fait souffler le vent dans toutes les Latitudes et dans toutes les directions durant ce tour, permettant la *dérive par radeau* dans toutes les Latitudes, voir **F5c**.

D12. Superpouvoir Biosphère

Si un disque est Dégazé vers un Continent ou un Offshore, le joueur Médéa spécifie vers quel Biome il est ajouté, selon les contraintes **D12a**. Inversement, si un disque est Libéré d'un Continent ou Offshore, la Médéa spécifie de quel Biome il provient.

- a.  **Contrainte d'Ombre Pluviométrique.** Cette icône indique que les disques blancs Dégazés vers un Continent lors d'un Événement Réservoir se déplacent toujours vers les **Biomes d'ombre pluviométrique**, soit : (1) l'hexagone central de n'importe quel Craton, ou alors (2) dans un Biome adjacent et en aval de n'importe quelle montagne (disque noir) selon le sens du vent. Pour chaque montagne, examinez *la girouette* correspondant à la Latitude de la montagne sur la Bande Latitude, afin de connaître la direction du vent. Si plusieurs possibilités existent, c'est la Médéa qui décide. S'il n'existe aucune possibilité parce que toutes les ombres pluviométriques ont un Disque de Damoclès d'une hiérarchie supérieure, l'événement est annulé.
- b. **Mortalité massive du Plancton.** Libérer un disque noir Offshore Libère aussi tout disque vert Offshore présent. Le retrait d'un disque Offshore vert (éclosion) rend tout nageur présent Menacé.
- c. **Plancton Brun.** Si un disque vert doit être Dégazé vers un Offshore, mais qu'il n'y a pas de demi-lune Offshore contenant un disque noir sur lequel le placer, l'événement est annulé.
- d. **Hiérarchie de Damoclès.** Un disque blanc ou noir Dégazé vers le Plateau est un Disque de Damoclès (voir glossaire), il n'est donc pas possible d'ajouter un nouveau disque blanc à un Biome qui possède déjà un disque blanc ou noir.

Exemple : Un événement « désert de CO2 » se produit pendant un Âge glaciaire, plaçant un disque blanc dans une ombre pluviométrique. Tous les hexagones centraux contiennent déjà un disque blanc ou noir. Il y a plusieurs montagnes, mais seulement deux se trouvent à des latitudes venteuses. La Médéa choisit de placer le disque blanc sur une mer où vit déjà un nageur adverse, en aval d'une montagne par rapport à la direction du vent. Le nageur devient Menacé, probablement parce que la mer est devenue supersaline.

D13. Superpouvoir Ensemencement de Nuage

Si un disque blanc est Libéré pour une raison quelconque, la joueuse Médéa doit décider s'il va dans les Nuages ou dans l'Atmosphère. Ce choix est représenté par l'icône mi-nuage/mi-atmosphère sur certains Événements.



Exemple : L'icône ici-bas montre un événement réservoir libérant un disque blanc d'un continent vers l'Atmosphère ou vers les Nuages. Le joueur Médéa, usant de son superpouvoir « ensemencement de nuages », décide du réservoir vers lequel il est déplacé. Puisqu'il s'agit d'un « pistolet », si la Médéa appuie sur la gâchette, tous les disques blancs sur tous les Continents sont Libérés.

D14. Superpouvoir Réservoir Vide

Si un événement requiert qu'un disque soit retiré d'un réservoir, mais qu'il ne reste aucun disque de cette couleur, le joueur Médéa peut retirer ce disque à partir de n'importe quel endroit. Ce superpouvoir ne peut être utilisé lors d'un événement pistolet.

E. Actions

Durant la *phase d'action* (A2), chaque joueur effectue un nombre d'**actions** (E1 - E8) déterminé selon A2a.

E1. Muter — sélectionnez et jouez une mutation.

Cette action permet de **sélectionner** une carte du Présentoir et de l'ajouter immédiatement au Tableau d'une de vos Espèces. Il n'y a pas de main.

- a. **Coûts des Mutations.**²⁸ Chaque Mutation a un **coût**, tel qu'indiqué sur la Table suivante. Le coût total des cartes sélectionnées pour une Espèce donnée lors de cette phase ne peut pas excéder le nombre de Rampions Non-Nés qu'elle possède au commencement de l'achat.²⁹

Exemple : Vous avez 4 actions ce tour-ci. Vous possédez 2 Espèces, une avec 2 Non-Nés, et l'autre avec 6. Pour votre première Espèce, vous sélectionnez une mutation qui coûte 2. Pour la seconde, vous sélectionnez 3 mutations, aux coûts de 0, 0, et 6. Dans les deux cas, vous avez dépensé le maximum permis pour chaque Espèce. Notez qu'aucun de vos Non-Nés n'ont été dépensés de façon définitive, et qu'au prochain tour il vous sera encore possible de dépenser 2 pour la première Espèce et 6 pour la seconde.



- b.  **Bonus Émotionnel.** Le coût nécessaire pour sélectionner une carte est réduit de moitié si l'Espèce possède une ou plusieurs **émotions** (J6) de la couleur de cette carte depuis le début de cette phase. Si elle en possède plus d'une, voir J6e.

Exemple : Votre seule Espèce a 4 Rampions Vivants et donc 3 Rampions Non-Nés. Elle possède l'émotion bleue (jalousie sexuelle). Vous voulez sélectionner la deuxième et troisième carte à partir de la gauche de la rangée Darwinienne (du bas), qui ont un coût de 2 et 4 respectivement. Les deux Mutations sont bleues, donc vos coûts sont réduits de moitié. Vous avez 3 Non-Nés, assez pour sélectionner les deux cartes.

- c.  **Organes Plus.** Après avoir joué une Mutation dans votre Tableau, placez l'Organe (parfois 2 Organes) de la couleur spécifiée sur la carte Mutation. Placez le cube sur l'icône de cube marquée avec un « + ». Ce cube est appelé **Organe Plus**.

²⁸ Le Dilemme de Darwin. Le chapitre 6 de « L'Origine des Espèces » (1859) est intitulé « Difficultés soulevées contre l'hypothèse [...] ». Darwin y écrit : « Si les espèces dérivent d'autres espèces par des degrés insensibles, pourquoi ne rencontrons-nous pas d'innombrables formes de transition ? Pourquoi tout n'est-il pas dans la nature à l'état de confusion ? Pourquoi les espèces sont-elles si bien définies ? » Le registre fossile montre que les spéciations passent normalement par une série de changements rapides initiaux suivis, à mesure que la population augmente, d'une stase phénotypique où leur morphologie change peu. Le jeu simule cette stase par le compte des non-nés. Ceci s'appelle parfois l'**évolution par équilibre ponctué**, et sans cet effet, il n'y aurait pas d'espèces, seulement un flou d'individus variés, certains pouvant se reproduire entre eux. Les grandes populations centrales sont stabilisées par leur importante taille et le flux génétique. Les nouvelles mutations, parfois bénéfiques, sont diluées par une sélection stabilisée où la diversité génétique diminue et la moyenne de population se consolide autour d'un trait commun. Une population large augmente également la koinophilie, soit la tendance qu'ont les reproducteurs à chercher des partenaires possédant un minimum de caractéristiques inhabituelles.

²⁹ Les animaux nuisibles sont des espèces qui radient au départ en nombre astronomique, mais qui entrent ensuite en stase ou même qui s'éteignent lorsque l'environnement atteint un climax. L'élément déclencheur est souvent une catastrophe, allant d'un champ labouré à un impact météorique. Deux exemples récents sont les pigeons migrateurs (autrefois l'oiseau le plus répandu en Amérique), et le criquet des Montagnes Rocheuses (un essaim a été estimé à 12 trillions de criquets, un record Guinness). La chasse est normalement blâmée pour de telles décimations, mais elle à rarement, voire jamais, conduit une espèce continentale d'Amérique vers l'extinction. Comment les chasseurs auraient-ils pu faire disparaître les pigeons migrateurs tout en laissant intactes au moins 909 des 914 autres espèces d'oiseaux néarctiques ? Dans son livre « 1491 » (2005), Charles Mann explique que le désastre ayant provoqué l'apparition d'un nombre considérable d'espèces nuisibles (incluant le bison américain) fut la décimation des peuples aborigènes (parfois nommés « autochtones » à tort, car ils furent eux aussi envahisseurs du territoire) par la variole. En tant qu'espèce clé, ceux-ci cultivaient les forêts à l'aide de feux anthropogéniques généralisés et modelaient une grande partie du paysage que l'auteur appelle « la nature sauvage artificielle ». Dans mon village natal de Tucson en Arizona, nous avons documenté lors du recensement hivernal une hausse dans la population de la colombe inca, une espèce venue du Mexique apparentée au pigeon migrateur. Dans les villes du sud où des semences de gazon sont utilisées pour créer des pelouses irriguées, le décompte annuel est passé de plusieurs milliers dans les années 1990, à seulement 8 cette année. D'autres espèces de colombes ne sont pas affectées, la raison de cette baisse drastique reste donc inconnue.

- d.  **Le Joueur Vert** n'est pas autorisé à sélectionner de Mutation à partir de la rangée du haut (la rangée métabolisme, avec les cartes jaunes et rouges) à moins que la Mutation ait l'**icône Plante Monstrueuse** à côté de son titre.³⁰
- e. **Actualisation.** Après vos sélections, actualisez le Présentoir afin qu'il contienne de nouveau 5 cartes par rangée, en déplaçant chaque carte vers la position libre la plus à gauche de sa rangée. Pigez ensuite de nouvelles cartes pour remplir les positions vides de sorte qu'il y ait 5 cartes par rangée. Pigez les cartes de leur pioche métabolisme ou darwinienne respectives pour remplir les rangées à partir des emplacements vides les plus à gauche.



E2. Promotion d'une mutation

Utilisez cette action pour retourner une des mutations non promues de l'Espèce vers son côté « promue ».

- a. **Aperçu.** Sur le dessus de chaque Mutation non promue se trouve un **aperçu** du côté promu de la carte. Cet aperçu consiste en deux groupes d'icônes, une pour chaque orientation (prochain point). Voir Anatomie ci-dessus.
- b. **Orientation.** Le côté promu a deux **orientations**. Choisissez-en une qui sera vers le haut dans votre Tableau. Vous ne pouvez dépasser la taille maximum spécifiée par l'orientation choisie. Important : Si vous choisissez une orientation avec une nouvelle Forme de Rampion, il s'agit d'une Spéciation, voir **E3**.
- c. **Organes Plus et Basaux.** L'orientation de la promotion ajoute les Organes Plus (**E1c**) spécifiés, à placer sur la carte Mutation à l'endroit indiqué par le signe « + ». Les Organes Plus du côté non promu sont transférés à n'importe quel endroit de la carte Génotype, et deviennent des **Organes Basaux**.
- d.  **Monstres.** Si l'icône Organe Plus contient l'**icône Monstre**, un jeton de monstre de la couleur appropriée est placé au lieu d'un cube. Ce jeton est considéré comme étant plusieurs Organes, de 1 à 6, en fonction de la taille actuelle de l'espèce. Ce nombre d'Organes est utilisé à toutes fins utiles.
- Exemple :** Vous avez une vache de 2 tonnes (taille 5). L'unique Organe Plus vert présent sur sa mutation « ruminant » équivaut à 5 cubes verts, permettant à ce monstre de dominer les forêts et les herbages. Si elle est touchée par les radiations, et qu'il s'agit de son unique Organe Plus, la vache devra rétrécir vers la taille 4 pour se débarrasser d'un organe vert (voir **Monstre** » dans le glossaire).
- e.  **Taille Maximale.** Si l'espèce mère est plus grande que la taille maximale (**J1**) de l'espèce fille, la fille devient un kiwi (**E6b**) utilisant la forme de l'archétype. Si ce n'est pas possible parce que l'archétype est déjà utilisé, alors la promotion n'est pas permise.
- f.  **Icône Mutualisme.** Lorsque vous promouvez une carte dans une orientation contenant l'habilité **mutualisme** (et seulement à ce moment), vous devez choisir un **hôte**. Un hôte est

³⁰ Le métabolisme consiste en les activités aérobies des systèmes circulatoire (cartes jaunes) et nerveux (cartes rouges). Les plantes possèdent des mitochondries, elles respirent donc de l'oxygène et font de l'ATP, comme les animaux. Néanmoins, puisqu'elles n'ont pas de muscles ni de nerfs, leur métabolisme est limité. Certaines plantes, comme le chou puant (Lysichiton), utilisent leur métabolisme assez élevé pour faire fondre la neige, obtenant ainsi un avantage compétitif au printemps. Ces adaptations, qui sont les premiers pas vers une forme d'endothermie végétale, pourraient un jour faire verdoyer l'Arctique. La raison pour laquelle cela ne s'est pas déjà produit est que la glace et la neige de la dernière Époque glaciaire sont encore trop récentes.

une Espèce qui partage un Biome avec une de vos Espèces promues (en tant que prédateur ou proie). Prenez un de vos Rampions Non-Nés ou Nouveau-Nés de l'espèce hôte (votre choix) et placez-le sur votre carte de mutation mutualiste. Ce Rampion est appelé le **Rampion Hôte**. Voir **J2**

- g.  **Venin.** Un Herbivore venimeux ne peut être mangé par un Carnivore, à moins que ce Carnivore ne soit lui-même venimeux, ou plus grand (**F4b**). Voir **J3**.
- h.  **Formation de Personnalité.** Chaque promotion permet un réarrangement des cartes promues de l'Espèce, incluant l'agencement des deux moitiés d'une émotion qui s'inscrira dans sa *personnalité* selon **J6**. Organisez le Tableau de l'Espèce de sorte que la Mutation la plus en haut fasse partie de sa rangée Personnalité.
- i.  **Promotion de Spéciation.** Lorsque vous promouvez vers une orientation indiquant une forme de Rampion, cette promotion est plutôt considérée comme une spéciation (**E3**). Cette spéciation n'est toutefois pas possible si vous possédez déjà des Rampions Vivants de cette Forme.

E3. Spéciation d'une mutation en une nouvelle espèce.³¹

Si vous promouvez une Mutation pour générer une nouvelle Espèce, l'Espèce avec la Mutation est appelée la **mère** et la nouvelle Espèce est la **filie**. Promouvez cette Mutation, en déplaçant tous ses cubes (le cas échéant) sur la carte Génotype de la mère. Ce sont maintenant des cubes basaux (**E2b**). Enlevez ensuite la Mutation du Tableau de la mère et utilisez-la afin de créer la nouvelle Espèce en suivant ces étapes :

- Création du Génotype.** Utilisez la Mutation retirée pour commencer un nouveau Tableau pour l'Espèce-fille. Cette carte devient le nouveau **Génotype** de la fille (c.-à-d. la première de son Tableau).
- Les Organes Basaux et la Taille sont hérités par la fille.** Dupliquez tous les Organes Basaux de la mère (mais pas les Organes Plus). Notez que cela signifie que l'Organe Plus de la carte promue devient un Organe Basal sur la mère et sur la fille (voir l'exemple). Placez ces nouveaux cubes sur le Génotype de la fille en tant qu'Organes Basaux. **Dupliquez aussi le Dé de Taille, à une taille identique à celle de la mère.** Voir « Hérité » dans le glossaire.

Exemple : Votre Archétype n'a pas d'Organes Basaux et 1 Organe Plus rouge sur sa mutation d'électrolocalisation. Cette mutation est promue en fossette sensorielle infrarouge, l'espèce se spécie donc en « fouisseur ». Le cube rouge devient un cube Basal sur la mère, qui est hérité par sa fille fouisseuse.

-  **Récession.** Si la promotion affiche l'**icône récession** pour une couleur, alors la nouvelle Espèce doit jeter un de ses nouveaux cubes Basaux de cette couleur (le cas échéant). Il s'agit d'une néoténie involontaire (**E5**), qui ne mène pas la nouvelle Espèce à l'extinction.
- Fille Nouvelle-Née.** Prenez 1 Rampion Nouveau-Né de la nouvelle Espèce et utilisez-le pour remplacer un des rampions de la mère. Ceci mène la mère à l'**extinction (I3)** s'il s'agissait de son dernier Rampion.

E4. Peupler

Utilisez cette action vous permet de prendre un nombre de Rampions Non-Nés égal à 1 + le nombre d'organes reproducteurs (les cubes bleus présentement sur l'Espèce) de l'Espèce, pour les placer sur votre carte Nouveau-Né. Ils seront déplacés vers le Plateau lors de la *phase mère* (**Section F**).

Exemple : Pour vos trois actions, vous choisissez de spécier (plaçant un Rampion Vivant Cuirassé), Peupler (génère 2 Nouveau-Nés Archétypes), et Peupler (génère 2 Nouveau-Nés Cuirassés supplémentaires).

³¹ L'explosion du Cambrien est un événement de spéciation s'étant produit au tour 0 de ce jeu. Il inclut la prolifération d'une douzaine de morphologies végétales et animales, jugées assez novatrices pour être classées comme des nouveaux phyla (dont font partie les 4 joueurs de ce jeu). Jamais plus une telle explosion d'innovations morphologiques n'eut lieu, même après de sévères holocaustes. Par exemple, les extinctions massives du Permien-Trias (P-Tr) ont exterminé plus de 90 % des espèces marines, ramenant la planète à un état stérile similaire à celui d'avant l'Explosion. On s'attendrait à ce que les niches écologiques dépeuplées provoquent de nombreuses innovations. Pourtant, les lentes repopulations n'ont rien créé d'assez distinct qui pourrait être jugé comme nouvelle classe ou phylum. C'est comme si les processus développementaux élaborés lors du Cambrien avaient eu pour effet de limiter la réorganisation ultérieure au fil du temps. Douglas Erwin, 2006.

E5. Néoténie — Défaussez un Organe Basal de chaque Espèce.³²

Cette action permet de défausser jusqu'à 1 Organe Basal pour chacune de vos Espèces. Retirer des Organes Basaux est utile pour éviter l'extinction causée par les mutagènes.

Exemple : Votre nageur possède deux Organes Basaux bleus sur son Génotype. Avec deux actions Néoténie, vous les enlevez tous les deux, le mettant à l'abri de l'extinction.

E6. Redimensionner chacune de vos Espèces

Cette action permet de changer les Dés de Taille de chacune de vos Espèces d'un cran (vers le haut ou le bas).

- Taille Maximale de Mutation.** Si le Dé de Taille d'une Espèce dépasse la taille maximale indiquée sur n'importe quelle Mutation (**J1**), la carte est Atrophiée (voir glossaire).
- La Règle du Kiwi.**³³ Si, après un redimensionnement ou une spéciation, la taille de votre Génotype est plus grande que la taille maximale indiquée sur sa carte, il est remplacé par une nouvelle espèce Archétype appelée **kiwi** (parce qu'elle a perdu sa capacité à voler, nager, etc.) Toutefois, ce remplacement est seulement possible si votre Archétype est éteint. Quoi qu'il en soit, le Génotype va dans votre Registre Fossile. Pour créer le kiwi, retirez la carte Génotype et remplacez-la par votre carte Archétype, en préservant tous les Organes et les Mutations du Génotype précédent.

Convertissez tous les Rampions Vivants et Nouveau-Nés du Génotype en Rampions Archétype.

Exemple : Votre dernière espèce est un volant poilu aux muscles alaires, d'une taille maximale de 1. Vous le redimensionnez volontairement à 2, ce qui remplace la carte génotypique « muscles alaires » par votre carte Archétype. La fourrure est conservée. Il y a 3 volants sur le Plateau, qui sont alors tous remplacés par des dômes.

E7. Ressusciter votre Archétype

Cette action est réservée aux joueurs Lazarus (voir glossaire). Elle permet de rétablir votre carte Archétype avec son Dé de Taille à 1, comme lors de la mise en place au début de la partie. Placez toute émotion Chat du Cheshire à la droite de votre Archétype.

- Emplacement de Départ.** Placez un Rampion Archétype à n'importe quel endroit **habitable** (**F3c**) du Plateau.

E8. Médéa — Obtenir la Carte de la Super-Vilaine.³⁴

Pour ce faire, vous devez dépenser votre phase d'action au complet. Prenez ensuite la carte Médéa (**C1b**) de sa propriétaire. Cette carte n'est placée dans le Tableau d'aucune Espèce et n'est pas perdue si vous devenez un Lazarus. Elle vous octroie des **superpouvoirs** selon **D10a**, **D12**, et **D14**, en plus de valoir 1 PV à sa propriétaire à la fin de la partie. Vous êtes aussi responsable de faire avancer la partie en annonçant les phases grâce aux PUN situé au verso.



³² La Néoténie, soit la rétention par des adultes de traits observés uniquement sur des jeunes, a été constatée sur des animaux comme les Axolotls, une salamandre mexicaine. Normalement, les salamandres, comme tout amphibien, passent par un état larvaire avec branchies et se métamorphosent en adultes respirant de l'air. Bien que l'Axolotl descende des salamandres tigrées terrestres, elle est totalement aquatique. Elle garde ses branchies tout au long de son cycle de vie, se reproduisant pendant l'état larvaire. Ainsi la néoténie biologique s'est délestée des caractéristiques adultes, dans une sorte de « pas en arrière » évolutif.

³³ La Règle du Kiwi est nommée ainsi parce qu'un des concepteurs (Doull) provient de la Nouvelle-Zélande, un pays ne possédant aucun mammifère natif à l'exception de deux espèces de chauves-souris et où les oiseaux (et quelques insectes) occupent la plupart des niches écologiques traditionnellement occupées par les mammifères, devenant ainsi incapable de voler. Compte tenu de l'ajustement de la taille, il aurait été préférable de l'appeler la règle du moa ou de l'oiseau-éléphant. Ou encore la règle du dodo, puisque l'idée est que la créature a évolué sur une île sans prédateurs et qu'elle n'a donc aucune spécialisation contre ceux-ci.

³⁴ La Supervillaine Médéa (ou Médée) fait référence à l'immense pression sélective poussant les microbes anaérobies pendant des centaines de milliers d'années à éliminer toutes formes de macroorganismes et à recréer le paradis unicellulaire que fut la Terre au cours de ses premières 4 milliards d'années. Le superpouvoir « méthanogène » fait référence aux microbes adaptés à stocker leurs déjections de méthane sous une calotte de glace. Le complot diabolique consiste à attendre patiemment l'arrivée d'un bon tremblement de terre, d'un météore ou d'une baisse des eaux afin de libérer un panache de supergaz à effet de serre si vaste, que les respireurs d'oxygène en viendraient à disparaître, laissant libre cours aux méthanogènes pour répandre leurs gènes et hériter de la Terre. Les déjections de méthane associées à la Médéa sont soupçonnées d'avoir causé la plus grande extinction connue, soit la double extinction P-Tr. Le concept de Médéa a été introduit par la carte 60 de Bios:Genesis, et mon espoir est qu'en incluant une supervillaine dans le jeu, je vais arriver à suivre la tendance des films hollywoodiens d'aujourd'hui.

F. Mères et Dispersions

Durant la phase *mère et dispersion* (A3), chaque joueuse choisit, dans l'ordre de jeu (A5), une mère et disperse tous ses Rampions Nouveau-Nés avant de passer à la joueuse suivante.

F1. Choisir une Mère

Pour chaque Nouveau-Né, choisissez une **mère** de la même Forme sur le Plateau.

- Règle de la Guirlande.** Chaque Nouveau-Né placé sur le Plateau peut agir en tant que mère pour le prochain Nouveau-Né.
- Règle de L'Orpheline.** Vous pouvez choisir une mère même si elle est un Rampion menacé.

Exemple : Sur votre carte Nouveau-Né, vous avez deux Archétypes et un Fousseur. Vous choisissez un Archétype sur le Plateau qui sera la première mère, dispersez un Archétype Nouveau-Né vers la côte ouest, puis, de ce Nouveau-Né, vous dérivez un autre Nouveau-Né vers un autre Continent. Le dernier Nouveau-Né Fousseur est dispersé d'une mère Fousseuse et devient le prédateur de l'un des Archétypes.

F2. Dispersion PD = +

À partir de sa mère, dispersez un Rampion Nouveau-Né de son nombre de Points de Dispersion, afin qu'il se retrouve dans un Biome en tant qu'Herbivore ou Carnivore (F6). Si vous échouez à atteindre un *lieu habitable* (F3c), retournez le Nouveau-Né vers les Non-Nés.

- Points de Dispersion.** Chaque Rampion possède un certain nombre de **points de dispersion** (PD) égal au nombre d'organes bleus + la taille de l'Espèce.³⁵ Pour disperser un Nouveau-Né, déplacez-le d'hexagone en hexagone, chaque mouvement coûtant un certain nombre de points de dispersion (PD). Voir F3a pour le coût d'accès en PD de chaque Biome, puis F3c et F4 pour les restrictions d'habitation des Biomes. Voir F5 pour la manœuvre spéciale de dérive par radeau.

Exemple : Au premier tour, votre Archétype a 1 PD, en raison de sa taille de départ de 1 (C1e).

Exemple (Spéciation et Dispersion) : Lors de votre première action, vous spécifiez votre archétype, donnant naissance à un nageur-fille. Vous choisissez de remplacer un dôme archétype dans une forêt par une Forme de nageur. Le nageur devient menacé, puisqu'il ne peut vivre en forêt. Un prédateur adverse dans la forêt devient lui aussi menacé, puisque sa proie est en voie de disparition. Pour sauver la nouvelle Espèce, vous effectuez une action Peupler. Parce que votre nouveau nageur possède un organe bleu, vous placez 2 nageurs Nouveau-Nés. Lors de la dispersion, ces deux rejetons se dispersent à partir de la mère menacée. L'un d'eux se disperse en tant que prédateur vers un marais avoisinant, tandis que le second « connecte en guirlande » du marais vers une éclosion Offshore.

		MOVEMENT RULES DP* ARE SPENT WHEN A CREEPLE ENTERS A BIOME				
		*DP = SIZE + 				
BIOME						
SEA	2	2	2	1	1	
BLOOM	2	2	2	1	1	
WEEDS	1	1	1	2	1	
SWAMP	1	1	1	1	1	
FOREST	1	1	1	2	1	
MOUNTAIN	2	2	2	2	1	
ICE	2	2	2	2	1	
RAFTING**	3	3	3	1	1	

** IN WIND DIRECTION

³⁵ Les coûts de locomotion diminuent lorsque la taille augmente. Lorsqu'elle court à la vitesse de transition trot-galop, une souris de 30 grammes utilise 6 fois plus de watts/kg qu'un cheval de 300 kg. C'est parce que les petits animaux font plus de foulées par seconde, et parce qu'ils génèrent de plus grandes forces dans leurs muscles lors de la course par rapport à leur masse. Les animaux migrateurs qui marchent, volent ou nagent ont tendance à être plus grands que leurs cousins sédentaires. Les coûts de locomotion sur terre sont physiquement avantagés par rapport au vol et à la nage. Lors d'un déplacement par échange de moment cinétique avec un fluide, par exemple lors de battements de nageoires ou d'ailes, les règles de conservation de momentum et d'énergie dictent qu'environ la moitié de l'énergie est gaspillée dans le mouvement du fluide vers l'arrière. Le pied d'un coureur terrestre, quant à lui, ne déplace la planète vers l'arrière que de façon négligeable, transférant presque 100 % de l'énergie dans le mouvement vers l'avant. Aussi étrange que cela puisse paraître, un coureur est toujours plus rapide qu'un volant doté d'une musculature équivalente (lors d'un vol horizontal), et une automobile plus rapide qu'un avion ou un bateau à motorisation égale.

F3. Accéder et Habiter les Biomes

Les **hexagones de Biomes** ont 3 couleurs de base : vert, brun ou bleu. Si le Biome contient un **disque de Biome** vert, noir ou blanc, la couleur du disque a préséance sur celle de l'hexagone. Voir la table **F2** :

- Coût d'Accès aux Biomes.** Le chiffre indique le coût en points de dispersion (**F2a**) pour entrer dans chaque hexagone.
- Disques Écllosion.** Un Offshore avec un disque vert est traité comme un Biome distinct. Il peut être habité exactement comme un Biome de mer. Un Herbivore ou un Carnivore pourraient donc y habiter s'ils savent nager. Seuls les nageurs peuvent y entrer (pour un PD), et seulement à partir d'un hexagone adjacent, ou d'un Offshore situé au nord ou au sud. Autrement, les Offshores sont ignorés pour la dispersion et la dérive par radeau.³⁶
- Biomes Inhabitables.** Si la table indique un « X », alors un Rampion peut entrer sans toutefois pouvoir habiter le Biome.
- Niche « Roadrunner ».** Les flèches ascendantes rouges ou jaunes indiquent les Niches Roadrunner (**G4, H3**).

F4. Adéquation des Proies

Un Carnivore devient Menacé à partir du moment où il n'a pas accès à un Herbivore **adéquat (H1)** pour se nourrir. Un Rampion ne peut pas se déplacer vers un Biome pour l'habiter en tant que Carnivore, à condition qu'il n'y ait au moins un Rampion Herbivore adéquat pour le nourrir :

- Exigence de Forme.** Le Carnivore doit avoir la même Forme que sa proie, quoique les Archétypes puissent être mangés par n'importe quelle Forme. Par exemple, un volant ne peut être mangé que par un volant.
-  **Critère de Taille si la Proie est Venimeuse.** Le Carnivore doit soit être venimeux lui-même, ou être plus grand que sa proie si celle-ci possède une ou plusieurs Mutations de venin (**icône de veuve noire**).
- Aucun Cannibalisme.** Vous ne pouvez déplacer un Rampion dans un Biome en tant qu'Herbivore si la même Espèce y est présente en tant que Carnivore, et vice-versa. (Notez que vous pouvez avoir une Espèce de votre couleur en tant que prédateur d'une autre de vos Espèces.)

F5. Dispersion par Radeau de Végétation³⁷

Un Rampion pour se déplacer d'un Biome Côtier à un autre de même Latitude (incluant les enlacements, voir **D3b**). La Dérive par Radeau est possible entre deux Continents en s'arrêtant sur la première Côte rencontrée, ou même entre deux Côtes du même Continent. Il doit cependant suivre le Vent (c.-à-d. directement vers l'est ou l'ouest, sans virages) et doit passer d'une Côte à l'autre. La Dérive par Radeau coûte 1 PD pour les volants ou les nageurs, et 3 PD pour les autres (s'ajoutant au coût d'entrée de l'hexagone ciblé).

- Partie Becs et Ongles :** Le vent souffle toujours de l'est vers l'ouest (de droite à gauche).

³⁶ Les nageurs représentent des espèces qui ont déjà marché sur la terre ferme, mais qui sont retournées vers la mer. Comment est-ce possible ? Un documentaire typique sur les requins, incluant la ligne « le requin, cette machine à tuer parfaite de la nature », donne l'impression que « les créatures maladroites respirant de l'air » n'auraient aucune chance de survie dans des eaux infestées de requins, encore moins de rivaliser avec eux dans le rôle de prédateur marin dominant. Et pourtant, elles l'ont fait, maintes et maintes fois. Les mosasaures, plésiosaures, ichtyosaures, lézards, serpents, tortues, pinnipèdes, loutres, dauphins, baleines et pingouins ont tous pris possession, à un moment ou un autre, de cette position autrefois occupée par les requins. Comment ces tétrapodes d'eau douce ont-ils pu vaincre avec tant d'aisance un prédateur si « parfaitement adapté » aux océans depuis l'Ordovicien ? Cela reste un mystère (du moins pour moi). La meilleure supposition est, selon moi, l'hypothèse de l'« Achterbahn » (montagne russe), qui théorise que tout ordre biologique capable de survivre dans les conditions terrestres aussi difficiles et syncopées peut devenir dominante n'importe où. Un fait supportant cette hypothèse est que les premiers requins étaient des xenacanthus d'eau douce, ils ont donc eux-mêmes évolué dans un environnement semi-terrestre. Allant à l'encontre de cette hypothèse se pose le fait que les autres types de squelettes n'ont pas réinvesti les océans après être allés sur terre. Spontanément, je n'arrive à isoler aucun invertébré marin qui respire de l'air, à moins d'inclure l'herbier marin (une plante à fleurs) dans les invertébrés.

³⁷ Des radeaux massifs, délogés de la jungle amazonienne, ont été observés transportant parfois des singes et des jaguars. Toutefois, à l'échelle de ce jeu, les radeaux sont principalement des « mondes perdus » insulaires ou des sous-continents à la dérive, qui voyagent via la tectonique des plaques pour aboutir vers des rives étrangères. Cela peut se produire lorsque l'île est attachée à une plaque de lithosphère océanique subductée vers le rivage étranger. L'Ibérie et l'Inde en sont des exemples. Cette dernière a dérivé du Madagascar, et voyagé vers le nord jusqu'à frapper l'Asie à une vitesse frôlant les 15 cm/an, une sorte de record de vitesse pour les plaques tectoniques.

- b. **La partie Achterbahn :** Le Vent ne souffle que dans les Latitudes 1, 3, 4 et 6, et seulement dans la direction indiquée sur la Bande Latitude.
- c. **Événement Venteux.** Si cet événement Biosphère se produit, alors pour ce tour uniquement le vent souffle sur toutes les Latitudes et dans les deux directions.³⁸
- d. **Éclosions.** La dispersion par radeau vers une éclosion coûte le même nombre de PD celle vers un hexagone possédant un disque d'éclosion.
- e. **Vous ne pouvez vous disperser par radeau à travers un Biome de mer situé au sein d'un Craton.**

F6. Décision Trophique

Le Rampion entre dans un Biome en tant qu'Herbivore ou Carnivore (peu importe la nature Herbivore ou Carnivore de la mère).

- a. **Entrer en tant que Carnivore.** Si vous accédez à un Biome en tant que Carnivore, le Biome doit contenir une proie adéquate pour qu'il puisse se nourrir (F4). S'il y a déjà un Carnivore, une *compétition carnivore* a immédiatement lieu (Section H).
- b. **Entrer en tant qu'Herbivore.** Si vous accédez à un Biome en tant qu'Herbivore où se trouve déjà un herbivore, alors il y aura immédiatement une *compétition herbivore* (Section G).³⁹
- c. **S'installer.** En supposant que votre Rampion gagne la compétition (le cas échéant), et à moins qu'il ne devienne un **endotherme (I1)**, il ne pourra sortir de ce Biome à nouveau, et ce jusqu'à sa mort. Il pourrait toutefois effectuer un déplacement trophique (G8) d'Herbivore à Carnivore.

Exemple : Votre nouveau-né cuirassé envahit une forêt où se trouve l'Archétype herbivore ainsi que le volant carnivore d'un adversaire. Les deux possèdent plus d'organes rouges que vous, alors si vous envahissez en tant que carnivore, vous perdrez la compétition à cause de la niche « roadrunner ». Mais si vous envahissez en tant qu'herbivore, vous gagnez puisque vous êtes immangeable pour le carnivore volant.

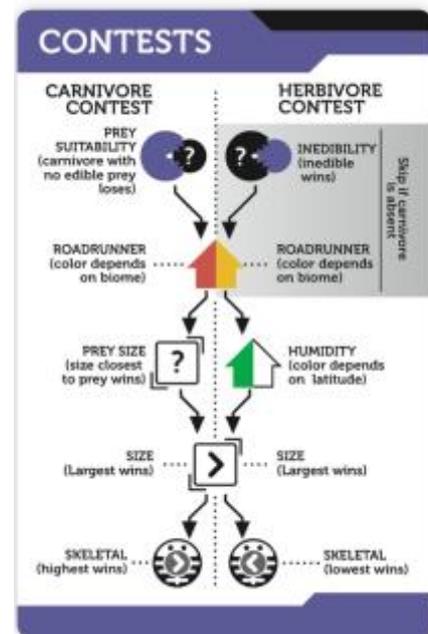
G. Compétitions et Habitabilité des Herbivores

G1. Habitabilité Herbivore

Un Herbivore devient immédiatement menacé si le Biome dans lequel il se trouve est *inhabitable* (voir F3c). Les Rampions menacés sont complètement ignorés lors des compétitions.

G2. Compétitions Herbivores

Chaque Biome peut soutenir un seul Rampion Herbivore. Si, au cours d'une dispersion, un Biome se retrouve avec deux Herbivores, effectuez une *compétition herbivore* en suivant les étapes de G3 à G7 qui suivent pour identifier le perdant qui



³⁸ Les vents dominants globaux venant de l'est auraient été inversés sur la côte ouest d'un supercontinent. Au cours du Trias, la convergence en surface de ces vents avec le système de haute pression de la Pangée a amplifié le cycle saisonnier et provoqué des mégamoussons, rendant l'intérieur de la Pangée si aride qu'il était pratiquement inhabitable.

³⁹ La Mastication — ou la prédigestion de végétation avec des dents — est une des inventions les plus spectaculaires de tous les temps. Les reptiles, qui sont à la fois herbivores et carnivores, ne mâchent que très peu. Mais autant les dinosaures que les mammifères herbivores ont tendance à mastiquer les végétaux abondamment, ou, dans le cas des ruminants, à les remastiquer. Les joues sont utilisées pour garder le bol alimentaire en place lors de la mastication, contrairement aux reptiles qui laissent tomber les morceaux de nourriture par terre. Les dinosaures, comme les requins, remplacent continuellement leurs dents tout au long de leur vie, contrairement aux mammifères, qui n'ont qu'un ensemble de dents devant durer une vie entière. Une vieille éléphant, par exemple, est condamnée lorsque sa dernière dent usée se désagrège. La batterie de dents et les appareils de fabrication dentaire des cératopsidés ont contribué à faire du crâne du Tricératops l'un des plus lourds de l'histoire terrestre. Les molaires en « ceinture de convoyeur » des hadrosaures sont telles que sa bouche en bec-de-canard peut supporter jusqu'à un millier de dents, bien que seuls les rebords extérieurs de chacune des quatre batteries de dents soient actifs. Les crânes de dinosaures carnivores, en revanche, sont très légers et graciles. Mastiquer n'est pas important pour les carnivores, leurs mâchoires ne se déplacent que de l'avant à l'arrière, pour mieux cisailier la viande attachée aux os. Si leurs mâchoires se déplaçaient de côté comme pour les herbivores, ce serait comme découper une feuille de papier avec des ciseaux dont le joint est lâche. La différence de dentition est le trait physiologique le plus déterminant pour distinguer les dinosaures des mammifères, un thème exploré dans mon jeu American Megafauna.

deviendra Menacé. En cas d'égalité, procédez à l'étape suivante, jusqu'à ce qu'il ne reste qu'un seul Herbivore debout.

G3. Perdants du Concours de Comestibilité



Si (et seulement si) un Carnivore est présent, les deux Herbivores vérifient s'ils sont comestibles (en raison de leur Forme ou du venin, voir F4). Si un seul d'entre eux est comestible, il devient Menacé.⁴⁰

Exemple : Un orignal et un écureuil (tous deux Archétypes) occupent un herbage. Puisqu'un Biome ne peut soutenir qu'un seul Herbivore, l'un d'entre eux doit mourir. En supposant que l'orignal soit venimeux, et qu'un ptérodactyle carnivore trop petit pour manger l'orignal soit présent, alors l'écureuil est la seule proie comestible ; elle meurt (et le ptérodactyle mourra lors d'une compétition carnivore, puisque la seule proie restante est l'orignal venimeux). Toutefois, si l'on suppose qu'un grand carnivore, capable de manger l'orignal, ait été présent, alors aucun vainqueur ne peut être déclaré, et la compétition se poursuit en G4.

G4. Perdants de la Niche Roadrunner



Chaque Biome possède une **niche « roadrunner »** indiquée par la couleur de son **icône flèche**. Cette flèche peut être rouge (embuscade) ou jaune (poursuite). Voir le Diagramme F2. Si (et seulement si) un carnivore est présent, les deux Herbivores comptent le nombre d'organes de cette couleur ils possèdent. Si un Herbivore en possède moins que l'autre, il devient Menacé. S'ils sont à égalité, ou s'il n'y a pas de carnivore présent, sautez cette étape.

Exemple : L'orignal et l'écureuil de l'exemple précédent sont en lice pour la domination de l'herbage, mais ils sont tous deux comestibles pour un carnivore qui s'y trouve. Ce Biome indique une flèche « roadrunner » jaune, et l'écureuil, possédant un Organe jaune, est plus rapide. Par conséquent, l'orignal meurt. Toutefois, s'il n'y avait pas de carnivore, alors aucun perdant ne peut être déclaré, et la compétition se poursuit en G5.

G5. Perdants de la Niche Humidité



Chaque Latitude possède une **niche humidité** indiquée par la couleur de son **icône de dé** sur la Bande Latitude, soit vert (humide) ou blanc (aride). Les deux Herbivores comparent le nombre d'Organes de cette couleur qu'ils ont. Si un Herbivore en possède moins que l'autre, il devient Menacé. Sautez cette étape s'il y a égalité.

- Partie Becs et Ongles :** Puisque le climat est toujours humide (A8f), la niche humidité est toujours verte.

Exemple : L'orignal et l'écureuil sont toujours en lice pour la domination de l'herbage. Le climat est une serre et les herbages sont dans une Latitude humide. L'écureuil possède 3 Organes verts, et l'orignal seulement 2, alors l'orignal meurt. Mais si c'était plutôt un Âge glaciaire avec une icône de dé blanc, et que ni l'orignal ni l'écureuil n'ont d'Organes blancs, alors la compétition continue en G6.

G6. Une question de Taille

S'ils sont toujours à égalité, c'est le plus petit Herbivore qui devient Menacé.

G7. Bris d'Égalité par le Squelette



Le bris d'égalité final donne la victoire à l'Herbivore avec le nombre squelettique le plus bas. Le perdant devient alors Menacé.

- Bris d'Égalité Final de Même Couleur.** Si deux Rampions d'Espèces de même couleur sont en lice, et qu'elles sont à égalité dans la compétition, alors la propriétaire choisit l'Espèce vainqueur.

Exemple : L'orignal et l'écureuil sont à égalité dans la compétition herbivore. Mais l'orignal est contrôlé par le Joueur Vert (numéro squelettique =1), et l'écureuil par le Joueur Noir (numéro squelettique =3). Par conséquent, l'écureuil meurt.

⁴⁰ Les espèces menacées d'extinction sont normalement fragilisées par la perte d'habitat ou par la concurrence de niche. Les carnivores ne sont qu'un facteur de disparition d'un endroit donné. À moins que l'herbivore ait évolué sur une île sans prédateurs, la cause principale d'extinction est plutôt la famine lors de compétition avec des herbivores portant des défenses anti-prédateurs. Dans ce jeu, les herbivores devraient être plus craintifs des autres herbivores que des carnivores.

G8. Survie par Changement Trophique

Si un Rampion perd lors d'une compétition Herbivore ou si le Biome n'est pas habitable, il lui est permis de devenir un Carnivore au lieu de devenir Menacé, si une proie **adéquate** est présente (F4). Dans le cas où un Carnivore serait déjà sur place, une compétition Carnivore aura immédiatement lieu. Notez que ce changement trophique n'est permis que d'Herbivore à Carnivore, et non l'inverse.⁴¹

H. Adéquation des Proies et Compétitions

Carnivores

H1. Adéquation des Proies pour les Carnivores⁴²



Un Carnivore devient Menacé à partir du moment où il n'a pas accès à une proie Herbivore **adéquate** (F4) pour se nourrir. Cela peut se produire si le Carnivore n'a pas la bonne Forme, ou (dans le cas de proies venimeuses) la mauvaise Taille. Les Rampions menacés sont complètement ignorés lors des compétitions.

H2. Compétitions Carnivores

Chaque triangle de prédation peut supporter un seul Carnivore. Après une dispersion, si un Biome contient deux Carnivores, effectuez une **compétition Carnivore** en appliquant les règles de H3 à H6 ci-dessous afin d'identifier le perdant. En cas d'égalité, passez à la règle suivante, jusqu'à ce qu'un seul Carnivore se tienne debout. Lorsqu'un Carnivore perd une compétition, il devient Menacé.

Important (cercle de la vie) : Les Rampions Herbivores représentent des milliers d'individus, et ne sont jamais Menacés par la présence d'un prédateur Carnivore. Ils peuvent toutefois devenir Menacés lors de compétitions avec d'autres Herbivores. Voir « Proportions » dans le glossaire, ou googler les équations de Lotka-Volterra sur la dynamique des populations prédateurs-proies.

H3. Perdants de la Niche Roadrunner



Chaque Biome possède une **niche « roadrunner »** indiquée par la couleur de son icône flèche. Cette flèche peut être rouge (embuscade) ou jaune (poursuite). Voir la Table F2. Les deux Carnivores vérifient combien d'Organes de cette couleur ils possèdent. Le Carnivore qui en possède le moins devient Menacé. Sautez cette étape s'il y a égalité.

Exemple : Sur un disque vert Offshore, un dauphin et un crocodile tentent tous deux d'être carnivores. Le roadrunner en mer est toujours jaune, donc si le dauphin n'a qu'un seul organe jaune et que le croco en a deux, le dauphin meurt.⁴³

⁴¹ Les carnivores ont un système digestif très court comparé à celui des herbivores. La végétation consommée par un petit carnivore ne ferait que traverser le système sans être digérée. Les grands carnivores ont un avantage, parce que la nourriture passe plus de temps dans leur système digestif. Toutefois, grignoter sur une carcasse peut effectivement être bénéfique pour un herbivore. En effet, les herbivores à estomacs simples, comme les éléphants, les chevaux et les paresseux géants, mangent parfois de la viande s'ils en ont l'opportunité.

⁴² Le dilemme du prédateur (conseil stratégique). Imaginez une forêt avec deux herbivores : une chenille et un porc-épic. Sans prédateurs, tout semble paisible. Ce n'est pourtant pas le cas. Ces herbivores sont enchevêtrés dans une compétition nutritionnelle mortelle, dont la chenille sortira vainqueur puisqu'elle est mieux adaptée à manger des arbres que son adversaire. Donnez-leur 10 millions d'années, et les porcs-épics sont éteints. Mais supposez que vous êtes un oiseau entrant dans la forêt, se nourrissant de chenilles. Avec moins de chenilles pour manger les arbres, les porcs-épics profitent d'une explosion démographique, et dans 10 millions d'années, ce sont autant les oiseaux que les chenilles qui auront disparu. Voilà le **dilemme du prédateur**. Si vous vous entrez dans la forêt, vous tuez à la fois votre proie favorite et vous-même, alors il vaut mieux rester à l'écart jusqu'à l'extinction des porcs-épics (cette fable n'est pas une règle, mais une conséquence des règles).

⁴³ Les mers épicontinentales étaient communes au Paléozoïque et au Mésozoïque, une période où le niveau des mers était assez élevé pour réduire Baltica à une poignée de petites îles et pour diviser Laurentia en deux (aujourd'hui l'Amérique du Nord). La faible profondeur des eaux (<200 mètres) inondant les plateaux continentaux a, alors comme aujourd'hui, offert un habitat à plus de 90 % des espèces marines. Une des raisons pour la grande biodiversité est que la vie marine dépend des nutriments rincés à partir des continents, une autre raison est que la photosynthèse océanique est confinée à la surface des eaux. La vie marine souffre donc lors d'un Âge de Glace, lorsque le niveau des mers s'abaisse, faisant apparaître les plateaux continentaux et diminuant le ruissellement. La biodiversité océanique souffre également s'il y a présence d'un supercontinent : il possède moins de bandes côtières et l'apport en nutriment est limité selon les saisons. La plupart des classes vivant dans les mers épicontinentales du Mésozoïque, comme les ammonites, les ichtyosaures, les mosasaures et les plésiosaures sont maintenant éteintes.

H4. Perdant par Taille de Proie



Le Carnivore ayant la plus grande différence de Taille avec sa proie sera le perdant de la compétition.⁴⁴ Il devient alors Menacé. Sautez cette étape s'il y a égalité.

H5. Une question de Taille.

S'ils sont encore à égalité, c'est le plus petit Carnivore qui devient Menacé.

H6. Bris d'Égalité par le Squelette⁴⁵



Le bris d'égalité final donne la victoire au Carnivore avec le nombre squelettique le plus élevé, l'autre devenant alors Menacé.

- a. **Bris d'Égalité Final de Même Couleur.** Si deux Rampions d'Espèces de même couleur sont en lice, et qu'ils sont à égalité dans la compétition, alors la propriétaire choisit l'Espèce vainqueur.⁴⁶

I. Enfouissements et Prix Fossiles

I1. Dispersion des Endothermes⁴⁷

Un **endotherme** est une Espèce possédant au moins un organe blanc ou qui est de Taille 6.⁴⁸ Selon *l'ordre de jeu* (A5), chaque joueuse peut déplacer ses Rampions Endothermes Menacés vers des Biomes ou des Niveaux Trophiques inhabités et habitables, en utilisant des points de dispersion et en se déplaçant selon F3, F4, F5 et F6. Ce faisant, la joueuse doit enfouir tout endotherme qui ne peut trouver d'endroit pour vivre, et redresser les survivants.

Exemple : Un événement précipite de la glace sur vos rampions volants, les rendant tous menacés. Lors de vos actions, vous promouvez une mutation de vol pour obtenir un cube blanc. Cela permet à vos volants menacés de se réfugier lors de la Phase A4.

I2. Enfouissement des Menacés

Si un Rampion est Menacé (c.-à-d. posé sur le côté), redressez-le s'il se trouve dans un Niveau Trophique

⁴⁴ La Taille des Proies est à peu près la même que celle de leurs prédateurs dans les plaines du Serengeti africain actuel. C'est aussi ce que l'on observe dans les assemblages de dinosaures. Un chasseur solitaire peut attaquer des animaux faisant jusqu'à 3 fois sa taille, 5 fois dans le cas d'une meute de chasseurs. Dans le jeu, cela équivaut à une différence d'un cran. En Afrique, les herbivores de plus d'une tonne (c.-à-d. de taille 5 et 6) sont généralement immunisés à la prédation, bien que leurs œufs et leurs petits soient attaqués. Les différences de taille extrêmes entre les prédateurs et leurs proies, comme dans le cas des chauves-souris à écholocalisation ou des baleines, sont très rares.

⁴⁵ Charognards : Plus le nombre squelettique est bas, plus les chances sont élevées d'adopter le rôle écologique du charognard ou du détritivore (décomposeur). La plus grande part de ce recyclage est effectuée par la Joueuse Verte, en particulier par les hyphes des champignons. La seconde place revient aux vers de terre, un des animaux chéris de Darwin. La troisième place va au Joueur Noir, avec les larves de coléoptères et les mouches qui dominent les piles de compost et les cadavres en décomposition. Les vertébrés ont très peu de charognards. Les hyènes, par exemple, obtiennent la majorité de leur nourriture par la chasse, non par la nécrophagie.

⁴⁶ Le Carnivorisme est un mode de vie à la « hakuna matata » presque parasitaire. Les herbivores ont déjà fait le gros du travail en transformant la salade en viande fraîche assez semblable à nos propres tissus. La plupart des animaux précurseurs de l'Ordovicien étaient des carnivores, incluant des escargots de mer, des arachnides, des amphibiens et des reptiles. Même aujourd'hui, ces groupes sont restés presque complètement carnivores. On en vient à se demander qui au juste mangeait les plantes, ou alors si les animaux terrestres ne se nourrissaient que des restes échoués d'animaux marins.

⁴⁷ Les endothermes sont des créatures à « sang chaud » avec des métabolismes rapides portant la température du corps à un niveau idéal pour la performance musculaire. Cette température est souvent maintenue grâce à la fourrure ou aux plumes. Le métabolisme basal des petits endothermes comme les oiseaux et les mammifères sont au moins 10 fois plus élevés que ceux d'ectothermes de taille équivalente comme les reptiles, les poissons et les mollusques. Les endothermes sont considérés comme des espèces clés dans ce jeu, qui ont un impact disproportionné sur leur environnement.

⁴⁸ La gigantothermie fait référence au ratio élevé volume/surface de la mégafaune, lui conférant un avantage lorsque les températures extérieures sont trop chaudes ou trop froides pour permettre un métabolisme efficace. Puisqu'un animal perd de la chaleur par sa surface, et génère ou emmagasine la chaleur de par son volume, il peut maintenir une température idéale grâce à sa masse seule. Cette « homéothermie inertielle » est utile autant pour les endothermes que les ectothermes. Un haut métabolisme a pu être un désavantage pour les grands dinosaures, qui ont probablement eu du mal à se débarrasser de l'excès de chaleur. Les éléphants sont eux aussi sujets aux coups de chaleur, et évitent ce problème à l'aide de leurs oreilles hautement vascularisées et en s'aspergeant d'eau. Le métabolisme des dinosaures, quoi qu'il fût, dépendait sûrement, au moins partiellement, de la gigantothermie : les dinosaures de taille 3 (20 kg) étaient très rares, et il n'y avait pas de dinosaures de taille 1 (qui n'étaient pas des oiseaux). Cette dépendance a probablement contribué à leur disparition soudaine.

incontesté. Autrement, **enfouissez** tout Rampion Menacé en les posant sur leur carte Génotype en tant que Non-Nés. Enfouissez également tout Rampion présent dans un Biome inhabitable.

- **Changement Trophique** : Une Espèce Menacée n'est pas enfouie si elle peut survivre par un *changement trophique* (G8).

I3. Extinctions⁴⁹

Vos Espèces deviennent **éteintes** lorsqu'elles perdent leur carte Génotype, un Organe Basal, ou tous leurs Rampions Vivants. Défaussez ses Mutations, et retournez ses dés, cubes, disques et outils vers la réserve commune. Tous ses Rampions vont aussi à la réserve.

- a. **Extinction d'Archétype.** Si votre Archétype s'éteint, la carte Archétype va dans votre Registre Fossile. Elle peut être réutilisée en devenant un *kiwi* (E6b) ou un Lazarus.
- b. **Fossiles.** Si des cartes du Tableau de l'Espèce éteinte (incluant sa carte Génotype et ses outils) possèdent une **icône Fossile** dans le coin supérieur droit, placez ces cartes dans votre Registre Fossile. Chacune d'entre elles vaudra un point de victoire à la fin de la partie (A7c). Cependant, ne les placez pas dans votre Registre Fossile si l'icône fossile est à l'envers.
- c. **Exception Lazarus.** S'il s'agit de votre dernière Espèce, de sorte que vous n'avez plus aucun Rampion vivant d'aucune Espèce, vous devenez alors un **Lazarus**. Cela vous permet d'utiliser l'action *résurrection* (E7).⁵⁰

I4. Prix Fossiles

Si le dernier événement d'une Ère a été pigé, à la fin de ce tour (phase A4) chaque joueuse compte sa population et reçoit des prix fossiles. S'il s'agit de l'*ère finale* (A6), marquez plutôt les points selon A7.

- a. **Dénombrement de Population.** Chaque joueuse compte ses **Rampions Vivants** (c.-à-d. tous ceux de sa couleur sur le Plateau, incluant toutes les Espèces.) Sont aussi comptabilisés tous les **Rampions Hôtes** (J2) se trouvant sur les cartes « mutualisme » de votre Tableau.
- b. **Prix Fossiles.** Prenez un jeton fossile de la réserve commune pour chaque joueuse possédant moins de Rampions que vous, et placez-les dans votre Registre Fossile en tant que rappel permanent de vos PV gagnés.

Exemple : La première Ère s'achève lors d'une partie à 3 joueuses. À la fin du tour, les Joueuses Blanche et Orange ont chacune 3 Rampions, et la Joueuse Verte en a seulement 2. Les Joueuses Blanche et Orange reçoivent chacun 1 jeton fossile, mais la Joueuse Verte n'en reçoit pas.

J. Traits

Les **Traits** sont des adaptations non héréditaires, représentées par une icône sur une Mutation.

J1. Taille Maximale



Le dé représenté dans le coin supérieur droit de chaque promotion indique sa **taille maximale**. Lorsqu'un Génotype atteint une taille supérieure à celle indiquée sur une de ses

⁴⁹ Les Extinctions sont rares à l'échelle de ce jeu, où les joueuses sont des phyla et les Rampions des classes. Malgré qu'une espèce ne survive normalement pas à la durée d'un seul tour de jeu, les phyla et les classes se sont avérées être pratiquement immortelles.

⁵⁰ Les Ours Polaires semblent se diriger droit vers l'extinction à mesure que les changements climatiques font fondre la glace de l'Arctique, mais il ne faut pas se fier aux apparences. L'ours polaire n'est pas réellement une espèce distincte, mais une sous-espèce de l'ours brun. Les ours bruns et polaires peuvent s'accoupler, leurs rejets hybrides sont nommés « Pizzlies » (parce que les ours bruns sont appelés « Grizzlies » aux USA). Au cours des 2 derniers millions d'années, la terre a généralement été glaciale, ponctué d'une douzaine d'épisodes interglaciaires assez chaud pour faire fondre les glaces polaires. Nous vivons dans le plus récent de ces épisodes. Une analyse isotopique d'un fossile de mâchoire vieux de 130 000 ans, combiné à une étude à l'horloge moléculaire des ours bruns et polaires vivants, révèle que les ours polaires sont passés d'une diète omnivore forestière à un régime basé sur le phoque en seulement 20 000 ans. À cette époque, la glace ne commençait qu'à apparaître après le plus récent interglaciaire, l'Eémien, possédant un climat plus chaud que celui d'aujourd'hui. Comment un mode de vie peut-il évoluer aussi vite ? Je crois que la réponse se trouve dans l'empreinte génétique latente portée par les ours bruns, contenant les gènes comportementaux de l'ours polaire, de sa mâchoire et de sa fourrure blanche. Ce génotype a été perfectionné pendant les millions d'années du présent Âge Glaciaire, mais introgresse durant chaque interglaciaire lorsque la glace fond, pour être ressuscité à nouveau lors de la glaciation suivante. (L'introggression est un flux génétique entre espèces par rétrocroisement des hybrides.) Ainsi l'ours polaire est une sorte de Lazarus de l'Ère Glaciaire, et son extinction ne sera peut-être pas nécessairement permanente. Cette histoire de l'ours polaire est similaire à celle de la phalène du bouleau dans la Grande-Bretagne industrielle.

Mutations, vous devez défausser la Mutation et tous ses cubes. S'il s'agit d'un *Chat du Cheshire* (J6g), elle perd ses cubes, mais n'est pas défaussée. Si un Génotype croît au-delà de la taille maximale figurant sur sa carte, il devient soit éteint ou *kiwi* (E6b).

J2. Mutualisme



Lorsque vous promouvez une carte dans une orientation contenant l'habilité **mutualisme** (et seulement à ce moment), vous devez choisir un **hôte**. Un hôte est une Espèce qui partage un Biome avec une de vos Espèces promues (en tant que prédateur ou proie). Prenez un de vos Rampions Non-Nés ou Nouveau-Nés (votre choix) de l'espèce hôte et placez-le sur votre carte de mutation mutualiste. Ce Rampion est appelé le **Rampion Hôte**.

- Limite.** Vous ne pouvez choisir une Espèce hôte si elle ne possède pas de Non-Nés ou de Nouveau-Nés à voler. Avec 2 cartes mutualisme, vous pouvez mutualiser la même Espèce deux fois, etc. Si vous promouvez sans hôte approprié, alors aucun Rampion Hôte n'est placé.
- Bonus de Population.** Chaque Rampion Hôte de vos cartes mutualisme ajoute 1 de population lors des *prix fossiles* (I4b) et vous remporte 1 PV à la fin de la partie (A7d).
- Règle du Champignon Magique.** Le Joueur Vert peut choisir n'importe quelle Espèce avec une Mutation non promue contenant l'icône Plante Monstrueuse comme hôte, même si elle n'est pas colocalisée.⁵¹
- Perte de Mutualisme.** Si l'hôte s'éteint, retournez le Rampion de la carte mutualisme vers les Non-Nés de sa couleur.

J3. Venin



Le **Venin** est un Trait conféré à une Espèce possédant l'icône de la veuve noire sur une de ses Mutations. Un Herbivore venimeux ne peut être mangé par un Carnivore, à moins que ce Carnivore ne soit lui-même venimeux, ou plus grand (F4b).

J4. Monstre



Un **monstre** est un Trait mettant en jeu le jeton monstre sur la Mutation. Ce jeton est un Organe Plus considéré comme étant un nombre de cubes égal à la valeur du Dé de Taille de l'Espèce. Ce jeton monstre, de couleur spécifique, est placé lors d'une *promotion* (E2d) sur un monstre. Si un jeton monstre s'Atrophie, par exemple lors d'événements radiations ou mutagènes, c'est la taille de l'Espèce qui est réduite, voir « Atrophie ». Un monstre ne peut être retiré tant que son Espèce n'a pas atteint la Taille 1. Les monstres sont en fait des Godzilla, Kong, Kraken, Dragon et Yeti (nos excuses pour les oubliés).

J5. Haustorium



Si une Espèce promeut la mutation **haustorium** (carte 56), alors elle se dote d'un Nombre Squelettique spécifique (soit 0 ou 5) ayant préséance sur le nombre squelettique de base du joueur pour cette Espèce uniquement. Ainsi lors de compétitions (G7, H6), cette Espèce possède toujours le nombre le plus bas (plante parasitaire), ou le plus haut (champignon parasitaire).

- Lors d'un *événement mutagène*, une Espèce avec le haustorium au Nombre Squelettique 5 doit utiliser la *limite de cœur sombre* (D7b) tandis que l'Espèce qui utilise le Nombre Squelettique 0 doit utiliser la *limite de cœur vert* (D7c).

⁵¹ L'Herbivore Dominant dans les tropiques du nouveau-monde contemporain n'est pas un vertébré, mais la fourmi coupe-feuille *Atta*. J'ai vu mon jardin en Arizona emporté comme le grand bois de Birnam dans *Macbeth*. La fourmi ne mange pas réellement les feuilles, mais s'en sert plutôt pour nourrir ses jardins de champignons souterrains (encore une fois, l'herbivore réellement dominant). Ainsi, ce sont les fourmis qui auraient inventé l'agriculture. Les champignons qu'elles cultivent sont d'une espèce coadaptée unique qui, comme le maïs, ne pourrait survivre sans les fermières qui l'ont créée par bio-ingénierie.

J6. Émotions⁵²



Plusieurs cartes promues possèdent une ou deux « demi-émoticônes ». Chaque appariement constitue une **Émotion**, soit la colère (rouge), la peur (jaune), la joie (verte)⁵³, la jalousie (bleue) ou la curiosité (violet).

a. **Têtes, Queues, Cerveaux.** Il existe 3 types de cartes dans une Personnalité : têtes, queues et cerveaux. **Les têtes** ont leur demi-émoticône sur la bordure droite de la carte, tandis que les **queues** l'ont sur la bordure gauche. **Les cerveaux** ont leurs demi-émoticônes des deux côtés.

b. **Formation de Personnalité.** Une **Personnalité** est une rangée de 2 cartes ou plus formant des émotions avec une Mutation promue et placée en haut de la colonne de Mutations de l'Espèce. Chaque carte adjacente dans la Personnalité doit avoir établi au moins une Émotion, nécessitant les moitiés droite et gauche de son émoticône. Au cours de chaque promotion d'une Mutation (**E2g**), examinez le répertoire des cartes promues afin de voir si vous possédez les deux moitiés de l'Émotion d'une seule couleur. Si c'est le cas, vous pouvez les agencer (avec leurs Organes) pour former une Personnalité à la droite du Tableau. Notez que les émoticônes inversées ne sont pas considérées en jeu.



Exemple : Vous avez un Tableau avec 3 Mutations et 5 Organes. Pour une action, vous promouvez vos sacs alvéolaires en poumon bronchoalvéolaire. Au cours de la même action, vous combinez ce poumon avec l'antenne olfactive, elle aussi située dans votre Tableau, afin de former l'émoticône « peur », en organisant les cartes comme ci-dessous. Vous imaginez cette étrange créature, utilisant ses antennes pour sentir le danger, et ses poumons pour fuir timidement du danger. Avec une autre action, vous pourriez promouvoir vos phéromones d'agrégation en un comportement assaillant (mobbing), et l'insérer en tant que « cerveau » entre la tête antennée et la queue élancée. L'émotion ainsi doublée lui donne un bonus additionnel lors de l'achat de cartes jaunes, augmentant le nombre de cartes possédant l'immunité du Chat du Cheshire et la valeur en PV des cartes à la fin de la partie.

c. **Les Multiples Personnalités sont Interdites.** Chaque Espèce n'a droit qu'à une seule personnalité (rappelez-vous, chaque Personnalité peut avoir de multiples Émotions) ne pouvant contenir qu'une tête et une queue. Les configurations permises sont : tête-queue, tête-cerveau-queue, cerveau-cerveau-queue, etc.

Exemple : Votre Espèce aviaire possède deux cartes promues avec l'émoticône de tête, et un cerveau à système limbique (limbic system brain) qui accepte une tête colérique et une queue peureuse. Vous lui générez une Personnalité en joignant une tête cornue (horned head) colérique au cerveau, faisant d'elle un oiseau en colère. Maintenant qu'une tête a été ajoutée à sa Personnalité, d'autres têtes ne peuvent être ajoutées. Mais si le cerveau « glandes surrénales » (adrenal glands), qui accepte une tête « peureuse », était promu, il pourrait être ajouté au système limbique pour former une Personnalité constituée d'une tête et de deux cerveaux.

⁵² Les Émotions sont une forme primitive de langage, si l'on définit le « langage » comme un outil cognitif servant à organiser les données reçues par les sens, créant ainsi un mode comportemental. Ce mode établit un impératif : « manger », « procréer », « combattre », « fuir », ainsi que les algorithmes complexes permettant d'accomplir ces fonctions biologiques. Dans tous les vertébrés depuis les Gnathostomes, les émotions sont programmées par le système limbique. Les algorithmes décisionnels des invertébrés sont souvent fortement influencés par les phéromones. Dans des situations d'accouplement intenses entre des carnivores comme les araignées, l'état émotionnel de la femelle détermine si le prétendant est mangé ou non. Les décisions pour les insectes eusociaux comme les abeilles sont aussi situationnelles : elles interprètent des stimuli ambigus à la suite d'une expérience négative lors d'un événement aversif.

⁵³ Ici, la Joie est moins l'eudémonie d'Aristote et plus la satisfaction d'avoir le ventre plein. Par conséquent, l'émotion verte est la faim, la bleue est la libido, la jaune est la fuite et la rouge le combat.

- d. **Insertion de Personnalité.** De nouvelles cartes peuvent être ajoutées à la Personnalité pour former de nouvelles Émotions. Toutefois, des cartes ne peuvent jamais être éjectées de la Personnalité pour laisser la place à de nouvelles cartes.
- e. **Coût Réduit.** Une fois qu'une Espèce possède une des Émotions de colère (rouge), peur (jaune), joie (verte), ou jalousie (bleue), réduisez de moitié le **coût** d'acquisition (**E1a**) des cartes de cette couleur pour cette Espèce. Si elle possède deux ou plusieurs Émotions d'une couleur, toutes les cartes, excepté celle située le plus à gauche (qui est gratuite), ont un coût de 1.
Exemple : Lors de l'acquisition de Mutations rouges pour votre oiseau colérique de l'exemple précédent, le coût (E1a) est réduit de moitié (mais pas pour vos autres Espèces).
- f. **Langage.** Si l'une de vos Espèces possède au total 3 Émotions constituées de deux ou plusieurs couleurs, vous développez le **langage** et la partie se termine selon **A6**.⁵⁴
- g. **Chat du Cheshire.**⁵⁵ Les Personnalités peuvent perdre leurs Organes par Atrophie, mais ne peuvent être rétrogradées ou défaussées à moins que l'Espèce ne s'éteigne.

J7. Outils



Chaque fois qu'une Émotion violette (curiosité) est acquise, vous pouvez immédiatement choisir l'une des **cartes outil publiques (C1b)**.⁵⁶ Chaque outil est une arme de prédation permettant la chasse de la Forme indiquée sur la carte. Il peut aussi être utilisé par les Herbivores selon **J7c**. Choisissez un côté de la carte à poser dans le Tableau de la créature utilisant l'outil.

- a. **Outils Fossilisés.** Un outil se retrouve dans votre Registre Fossile si l'espèce qui le possède s'éteint.
- b. **Cloche de Plongée.** La cloche de plongée vous permet, en tant que Carnivore, d'habiter tout Biome contenant des proies nageuses, autorisant ainsi un Carnivore à habiter des mers et des Offshores normalement **inhabitables (F3c)**. Toutefois, la Cloche de Plongée ne permet pas à un Herbivore d'habiter les mers ou les Offshores.
- c. **Herbivores utilisateurs d'Outils.** Un Herbivore possédant un outil ne peut être la proie d'un Carnivore de la même Forme, à moins que le Carnivore ait un outil lui permettant de chasser la Forme de l'Herbivore. Aussitôt qu'une de vos Espèces obtient un outil, vérifiez l'**adéquation de proie (F4)** de chacun de ses prédateurs pour voir s'ils deviennent menacés.
- d. **Antivenin.** Tous les outils permettent à vos Carnivores d'ignorer le venin.



Exemple : Un nageur se déplace d'un marais, puis traverse une forêt, dans le but d'habiter finalement une mer en tant qu'Herbivore. Ce déplacement nécessite 3 PD. Un fouisseur se déplace également du marais jusqu'à la mer, mais en tant que Carnivore. En temps normal, un fouisseur ne peut habiter une mer, mais puisque celui-ci possède une cloche de plongée, et qu'il peut se nourrir du nageur, le déplacement est permis. Notez que la cloche de plongée ne lui permet pas de survivre en tant qu'Herbivore dans la mer.

⁵⁴ Le Langage n'a rien à voir avec la communication. Les deux ont des fonctions très différentes, et une créature peut avoir l'un sans avoir l'autre. C'est seulement dans le genre Homo que les deux sont si intimement liés qu'ils sont devenus inséparables. Tel que modélisé dans Bios:Genesis, la communication peut se faire entre cellules ou individus, grâce à une variété de moyens chimiques ou sensoriels. La communication de la plupart des animaux se résume à des variations de « viens ici ! », « n'approche pas ! » ou « à l'abri tout le monde ! ». Le langage, en revanche, est un outil de cognition. Sa fonction est d'organiser la succession kaléidoscopique de matériel sensoriel, la « confusion foisonnante et bourdonnante » comme dirait William James, et de l'intégrer en unités cognitives appelées concepts. Le langage est utile, voire essentiel, pour une femme seule sur une île déserte, par exemple. Ces idées sont développées plus en profondeur dans Bios:Origins, le troisième jeu de la trilogie Bios.

⁵⁵ Le Chat du Cheshire fait référence au sourire laissé par le chat lorsqu'il disparaît, associé ici à la persistance d'une personnalité.

⁵⁶ La Curiosité, l'émoticône mauve dans ce jeu, est associée avec l'expérimentation et l'apprentissage, aussi connus sous le nom d'« intelligence ». Elle est associée au cortex cérébral chez les mammifères et aux corpora striata chez les oiseaux. Ces structures du système nerveux permettent de former des attentes par rapport à des généralités, soit une sorte de formation de percepts ou d'inductions subconscientes. Cependant, l'apprentissage associatif est un mécanisme adaptatif universel que partagent les plantes et les animaux comme démontré, par exemple, lors d'expériences avec de jeunes plants de pois dans un labyrinthe en Y. Le psychologue Julian Jaynes soutient que l'intelligence n'a rien à voir avec la conscience ; cette capacité étrange à passer en revue un paquet d'événements passés par une reconstitution mentale. C'est ce qui distingue les outils (et leur utilisation) de la technologie (c.-à-d. un outil dont la fonction peut être visualisée avant même sa fabrication). Cette distinction sera examinée plus en détail dans Bios:Origins, le troisième jeu de la trilogie Bios.

J8. Apomorphies Expérimentales

Ces règles sont optionnelles et expérimentales. Elles peuvent être utilisées, par exemple, pour aider un joueur débutant ou un joueur « en sandwich » (c.-à-d. ayant un Nombre Squelettique intermédiaire qui n'est ni le plus haut ni le plus bas dans la partie).

- Immunité aux Radiations du Joueur Orange.** Puisque l'hydraulique ne nécessite qu'un système nerveux restreint, le Joueur Orange (hydrosquelettique) est immunisé aux Radiations Darwiniennes (icône bleue/verte, voir **D8**).
- Croissance des Joueurs Blanc et Vert.** En raison de leur prolifération, les Joueurs Blanc (vertébré) et Vert (plante-champignon) peuvent effectuer un *redimensionnement* (**E6**) gratuit, une fois durant leur phase d'action. Cependant, si elles redimensionnent un Herbivore, tous ses prédateurs obtiennent aussi un redimensionnement gratuit optionnel immédiat.
- Métamorphose de la Joueuse Noire.** En raison de la capacité avérée des insectes à tourner en dérision les extinctions massives, la Joueuse Noire (exosquelettique) peut effectuer une Néoténie (**E5**) par tour de jeu sans dépenser d'action. Elle peut le faire à tout moment, même pour éviter l'extinction lors d'un événement mutagène, mais doit toujours se départir d'un fossile pour y arriver.⁵⁷



K. Partie solitaire martienne (Partie Achterbahn)

Il semble que Vénus et Mars soient toutes deux nées semblables à la Terre, avec des océans et une atmosphère composée de CO₂. Toutefois, leur tectonique des plaques ainsi que la formation de leurs continents sont tombées au point mort et leurs océans sont disparus.⁵⁸ Si la vie avait pu s'y installer, elle aurait eu à composer avec des Cratons stagnants et le déclin d'océans supersalés. Dans la **partie solitaire**, vous jouez à la fois un animal et une plante semi-automatisée (Joueur Vert) sur Mars (éventuellement sur Vénus ou sur la Terre). L'objectif en tant qu'animal est de gagner des PV tout en empêchant le tarissement des océans. Vous aurez besoin de la plante pour rester en vie, mais elle pourrait se retourner contre vous sous la forme d'une plante monstrueuse.

- La Plante.** Le Joueur Vert, ci-après connu sous le nom de *plante*, suit toutes les règles des Plantes Monstrueuses : maximum d'actions (**A2a**), *limite de cœur vert* (**D7c**), ne peut sélectionner les cartes

⁵⁷ Un Exosquelette Rigide est vulnérable aux impacts puisqu'il est rempli de fluides corporels incompressibles. Les petits arthropodes arrivent à survivre aux chutes grâce à leur vélocité terminale très basse, mais le corps des araignées plus grosses et des mille-pattes fendent lorsqu'ils chutent. Le « weta », un criquet géant, ne peut survivre au stress causé par un saut qu'une souris de taille similaire effectuerait sans peine.

⁵⁸ La Perte des Océans sur Mars et Vénus a transféré de l'eau dans leur atmosphère, dont une partie a atteint leur ionosphère. De là, elle a été ionisée par les rayons cosmiques, et l'hydrogène, plus léger, a été perdu dans l'espace à cause des vents solaires. Où est passé l'oxygène restant ? Il se serait combiné avec une source de carbone pour former l'atmosphère de dioxyde de carbone de ces deux planètes, malgré que la source de ce carbone soit inconnue. Le problème est le même avec la Terre. Était-elle organique (molécules contenant du C- et du H-) dès le départ ? Comportait-elle beaucoup de CO₂, ou alors quelque chose d'autre ? Pour que la Terre ait été chaude aussi tôt dans son histoire, lorsque le soleil était faible, il dut y avoir une grande quantité de molécules formées de carbone dans les parages ; des centaines de fois plus de CO₂ qu'aujourd'hui, ou alors beaucoup de méthane. Quoi qu'il en soit, grâce à la présence constante des océans et du cycle hydrologique, la grande partie de ce carbone se trouve désormais au fond des océans ou alors enfoui dans la croûte. Sur Vénus ou Mars, la perte des océans aurait rendu une telle séquestration impossible. Jonathan Lunine, 2017

- métaboliques privées de l'icône de plante monstrueuse (E1.d), et *champignon magique* (J2c).
- b. **L'Animal.** Vous commencez avec la couleur de votre choix, et serez désormais appelée l'*animal*.
- c. **La partie se termine durant l'Ère III de par A6a.** Elle se termine également à la phase I d'un tour où toutes les mers ont disparu ou s'il se produit un *effet de serre galopant humide* (K5e).
- d. **Victoire.** Vous gagnez en survivant et en empêchant l'évaporation des mers (K5a, K5c). Pour gagner de manière décisive, vous devez obtenir 15 PV (J6f).
- e. **Variante de la Plante Protagoniste.** Alternativement, vous pouvez jouer en tant que plante, tout en contrôlant un joueur animal (en tant que parasite), ce qui pourrait être utile lors d'une campagne dans laquelle vous avez terminé Genesis en tant que plante. Puisque c'est un joueur qui la joue, ignorez les règles de plante semi-automatisée (K8). Pour une victoire décisive, vous devez obtenir 15 PV.

K1. Séquence de Jeu — Particularités de la Partie solitaire.

- a. **Événements.** Ignorez les *Événements Climax* (D5). Ignorez les événements (par exemple les cratères) qui heurtent des Cratons qui ne sont pas présents dans la partie. Ignorez les *événements déluge* (D6), sauf s'il fait « trop chaud », dans ce cas Libérez un disque blanc (K5c). Si un événement Réservoir portant l'icône d'ombre pluviométrique survient, Libérez un disque blanc (K5a). Ignorez les événements qui transfèrent des disques verts, sauf les événements « pistolet » qui libèrent des disques verts (K5d). Vous pouvez dépenser une action, à la fin de la phase événement, pour faire venir la pluie grâce au *Superpouvoir « Danse de la pluie »* (K6).
- b. **Actions.** Durant le tour de la plante, vérifiez d'abord si des mutations de plantes monstrueuses sont disponibles dans la rangée métabolisme (K8a). Regardez ensuite si elle peut promouvoir des cartes vers du venin ou du mutualisme. Vous êtes libre de choisir toutes les actions restantes.
- c. **Mère.** Lors du tour de la plante, vérifiez d'abord si l'un de ses Nouveau-Nés peut se disperser en tant qu'Herbivore (K8e).
- d. **Enfouissement.** Sautez les rounds de pointage lors de la partie solitaire.

K2. Niveaux Trophiques — Partie solitaire.

Il y a trois Niveaux Trophiques dans cette variante : Plante, Herbivore et Carnivore. La plante peut être de niveau Plante ou Herbivore, mais jamais Carnivore. L'animal peut être Herbivore ou Carnivore, mais jamais Plante. Les Rampions placés sur les hexagones à ces 3 Niveaux Trophiques sont alignés de la façon suivante (du bas vers le haut) : d'abord les plantes, ensuite les herbivores, puis les carnivores.

- a. **Les Compétitions Herbivores sont modifiées pour être identiques aux compétitions Carnivores (Section H).** Un Herbivore doit donc avoir la même Forme qu'une plante pour s'en nourrir. Voir K7b.
- b. **Mangeurs de Cactus.** En tant que règle spéciale, un Herbivore avec au moins 2 Organes verts peut se nourrir de plantes cuirassées (cactus).

K3. Mise en Place — Partie solitaire.

La Mise en Place s'effectue comme une *partie Achterbahn* terrestre (C1) avec les exceptions suivantes :

- a. **Disques de Départ.** Si vous commencez sur Mars, il n'y a que 6 disques noirs, 6 disques blancs, et aucun disque vert dans la partie. Si la partie se déroule sur Vénus ou sur Terre, il y a 12 disques noirs et blancs respectivement, et aucun disque vert.
- b. **Cratons et Mers.** Sur Mars, utilisez les Cratons Tharsis et Arabia.⁵⁹ Sur Vénus, les Cratons Aphrodite et Ishtar.⁶⁰ Pour la Terre, utilisez les 4 Cratons standards. Placez les Cratons dans

⁵⁹ Les Highlands méridionaux et accidentés de Mars surplombent de plusieurs kilomètres les bassins arrondis et lissés de l'hémisphère nord. La raison pour laquelle ces deux hémisphères sont si différents reste un mystère ; aucune autre planète ne présente un tel clivage. Si Mars avait eu un océan durant son Ère Hésépérienne, l'hémisphère nord aurait été submergé par les eaux et l'hémisphère sud aurait été élevé et sec. Contrairement à ceux de Vénus, les Highlands martiens sont pleins de cratères et donc anciens, réfutant ainsi la théorie d'une origine continentale. Toutefois, Pathfinder y a identifié un rocher avec une composition élémentaire concordant avec l'andésite, et Mars Surveyor a découvert de faibles traces de magnétisme à l'intérieur de bandes magnétiques parallèles, peut-être d'anciens centres de propagations. Ce scénario suppose que Mars possède toujours deux cratons se déplaçant très lentement, divisés par Valles Marineris.

⁶⁰ Les Hauts-Plateaux de Vénus pourraient contenir du leucogranite, selon les plus récentes données provenant de Venus Express. Vous vous rappelez peut-être, dans *Bios:Genesis*, que le granite terrestre consiste en l'« écume » chimique de basse-densité des continents, flottant comme une bouée

n'importe quel ordre, mais séparés à la Latitude 4. Placez un disque blanc dans chaque bassin ou hexagone de mer. Placez un disque noir sur chacun des 6 Offshores disponibles sur Mars ou Vénus, mais sur Terre ne placez qu'un seul disque noir Offshore par Craton. Parce que les événements climax et les vents latitudinaux ne sont pas utilisés, les bandes Latitude ne sont pas nécessaires, et la *niche humidité (G5)* est toujours verte.

- c. **Réservoirs.** Placez les disques noirs restants dans l'Atmosphère, puis séparez également le restant des disques blancs entre les Nuages et l'Atmosphère. Sur Mars, vous devriez vous retrouver avec un disque blanc dans les Nuages et dans l'Atmosphère.
- d. **Rampions de Départ de la Plante.** Elle commence avec 20 Rampions seulement : 5 Archétypes, 5 fousseurs, 5 nageurs et 5 cuirassés. Si vous utilisez la variante où c'est la joueuse qui contrôle la plante (L1), elle commence avec 17 Rampions : 5 Archétypes, 4 fousseurs, 4 nageurs, et 4 cuirassés. Les Rampions supplémentaires incluant tous les volants verts sont mis de côté et ne seront pas utilisés. La plante ne peut se spécié en plante volante.
- e. **Mise en Place des Rampions Plante.** La plante place 2 Rampions Archétypes sur le Plateau, dans un hexagone adjacent à une mer (contenant un disque blanc).
- f. **Mise en place de l'Animal.** L'animal commence en tant que Lazarus, alors aucune mise en place n'est nécessaire.
- g. **Les Disques Verts** ne sont pas utilisés dans la partie solitaire ! Placez tous les Rampions Non-Nés verts sur la bande d'Oxygène, comme s'ils étaient des disques verts ; cela devrait donner 3 % d'Oxygène.

K4. Gestion de l'Oxygène.

Les Rampions verts remplacent les disques verts à toutes les fins ! Les Rampions Non-Nés restent sur la bande Oxygène afin d'indiquer le maximum d'action que l'animal peut effectuer. Placez les Rampions verts défunts sur l'Oxygène comme s'ils étaient des disques verts, c.-à-d. un Rampion par emplacement, en remplissant du bas vers le haut.

- a. **Naissance.** Retirez les Rampions verts Nouveau-Nés à partir de l'Oxygène.
- b. **Algues Offshores.** Un nageur vert peut habiter un disque noir offshore, et devient une éclosion. Si un nageur vert se trouve dans un Offshore, l'hexagone adjacent est considéré comme un habitat (K7b) situé à 1 hexagone de l'eau.
- c. **Règle du souffle.** Lors du tour de l'animal, c'est le niveau d'oxygène qui indique à tout moment le nombre d'actions qu'il possède.

K5. Phase Événement

Les Événements sont altérés comme suit :

- a. **Sublimation de l'ombre pluviométrique.** Si un Événement Réservoir portant l'icône d'ombre pluviométrique a lieu, n'effectuez pas l'action spécifiée. Libérez plutôt un disque blanc.
- b. **Anticlimax.** Ignorez tous les événements climax.
- c. **Évaporation du Déluge.** Ignorez les événements déluge (D6), sauf si la Bande Latitude est à « trop chaud ». Dans ce cas, Libérez un disque blanc.
- d. **Aucun Événements Écologisants ni Extinction des Plantes.** Ignorez tous les Événements qui provoqueraient le transfert de disques verts. Exception : les événements « pistolet » Libérant du vert vont toujours détruire une Espèce de plante (au choix de la propriétaire). Placez les Rampions verts défunts dans l'Oxygène. Les populations de plantes sont ignorées lors des *contagions de foule (D9)*.
- e. **Effet de Serre Galopant Humide.**⁶¹ *Un effet de serre galopant (D10g)* est impossible sur Mars, et

fermement ancrée dans le manteau. Une autre indication de la présence de continents sur Vénus est la présence de tranchées arquées appelées chasmata, trouvé aux alentours d'Aphrodite. Similaires aux tranchées des zones de subductions terrestres, elles pourraient indiquer la présence d'anciens continents entourés d'océans, produits par une activité volcanique antérieure.

⁶¹ L'effet de serre galopant humide se produit lorsque la vapeur d'eau, provenant d'océans surchauffés, augmente l'humidité de la troposphère à 20 %. La vapeur d'eau est le principal agent de l'effet de serre et, à moins qu'elle ne se disperse rapidement dans l'espace, elle permet à l'atmosphère d'accumuler encore plus d'eau. La température atmosphérique pourrait alors augmenter jusqu'à 1 000 °C, assez pour faire fondre la surface et

ne peut se produire sur Vénus ou sur Terre que si les bandes Atmosphère et Nuages contiennent les 24 disques blancs et noirs.

- f. **Radiations.** Mars et Vénus n'ont pas de champ magnétique protecteur, donc les événements radiations, au lieu d'être soit rouges ou jaunes, ou bleu ou vert, sont plutôt rouge et jaune, bleus et verts.
- g. **Olympus Mons.** Il est impossible de retirer le dé noir de l'Offshore tout au nord de Tharsis, sauf par une collision qui le subduiterait. Exceptionnellement, c'est un Offshore inhabitable pour les Rampions ou le plancton. Tous les cratères volcaniques de Mars se produisent automatiquement sur l'hexagone adjacent à Olympus Mons.
- h. **Tectoniques Escargots.** Les Cratons sur Mars et Vénus se déplacent extrêmement lentement, de sorte qu'aucun mouvement n'a lieu lors de la résolution des événements rift, collision, dérive et Latitude. Au lieu de cela, l'icône de « biosphère stable » indique, en outre, que tout rift, collision/dérive ou dérive latitudinale tirés lors du tour précédent s'appliquent immédiatement. Notez que la première carte de chaque Ère, même si elle possède l'icône de « biosphère stable », ne génère pas de Tectoniques Escargots.^{62 63}
- i. **Valles Marineris.**⁶⁴ Un événement rift pangéen scindera toujours les deux Cratons s'ils sont connectés.

K6. Phase d'Événement — Superpouvoir « Danse de la Pluie ».

La joueuse Médéa bénéficie de ce superpouvoir, à condition que sa *population* (I4a) soit supérieure à sa *limite de cœur*, autant sombre (D7b) que verte (D7c), selon le cas. Ainsi, il vous est possible de faire pleuvoir à la fin d'une phase événement en dégazant un disque blanc à partir des Nuages vers n'importe quel hexagone de mer. Vous pouvez également choisir de déplacer une montagne de n'importe quel Continent vers un Offshore, représentant ainsi l'érosion. Cependant, cela ne peut être fait qu'une seule fois par phase d'événement. Si vous choisissez de faire cette action, la plante aura une action en moins lors de la prochaine phase d'action.

- a. **La Médéa contrôle les superpouvoirs.**⁶⁵ Dans une partie solitaire, il s'agit toujours de la joueuse solo.

K7. Phase Mère — Accès aux Biomes.

Les Biomes sont soit des Highlands, soit des bassins. Ils sont tous deux considérés comme des terres inutilisables, coûtant 1 PD à accéder (2 PD pour les nageurs). Rien n'y pousse, jusqu'à ce qu'elles soient occupées par un Rampion vert. Il n'est possible d'y accéder en tant qu'Herbivore qu'à la condition qu'une plante s'y trouve (c.-à-d. un Rampion vert). Naturellement, vous ne pouvez entrer un Biome en tant que Carnivore, qu'à condition qu'un Herbivore comestible s'y trouve.

- a. **La Terre et la Mer sont les seules formes de Biomes habitables.** Un biome est terrestre s'il n'a

décomposer le calcaire. Le seuil d'effet de serre galopant est largement indépendant du CO₂, puisque l'impact de l'opacité aux infrarouges est noyé par l'effet de serre issu de la vapeur d'eau.

⁶² La Tectonique d'Escargots sur Mars est sûrement causée par la petite taille du noyau refroidissant martien. Il y a environ 4,1 Ga, c'est aussi ce qui a stoppé son champ magnétique et mis fin à une grande partie de son volcanisme.

⁶³ La Tectonique d'Escargots sur Vénus peut avoir été responsable du remodelage global de sa surface, il y a 300-600 Ma. Cette estimation est issue des registres de cratérisation en conjonction avec le Grand Bombardement Tardif, daté à partir de roches lunaires ramenées par la mission Apollo. Mais la tectonique s'est ensuite arrêtée, possiblement parce que Vénus est devenue si chaude et sèche. Les rochers secs conservent une plus grande résistance à haute température que les rochers humides, et le magma sec a une viscosité de plusieurs ordres de grandeur supérieure à celle du magma humide. De plus, sa température de surface, à quelques centaines de Kelvins de plus que celle de la Terre, ainsi qu'une croûte basaltique épaisse, rendent sa lithosphère moins dense que le noyau de convection sous-jacent. Donc au lieu de se diviser en cratons comme sur la Terre, les fissures brûlantes ont « guéri » plus rapidement. Ces deux facteurs ont pu stopper la flexion des plaques et la subduction. Une fois la subduction arrêtée, il n'y avait rien pour empêcher l'accumulation de CO₂ dans l'atmosphère vénusienne.

⁶⁴ Valles Marineris, probablement une énorme vallée de subduction tectonique, divise les deux cratons équatoriaux Tharsis (à l'ouest) et Arabia (à l'est).

⁶⁵ La Médéa est bien vivante sur Mars ! Des émissions sporadiques de méthane sont une indication possible de la présence d'hydrates de clathrate dans la cryosphère martienne, ce qui rend un événement « pistolet » possible. La source du méthane n'est probablement pas volcanique, en raison de l'absence de dioxyde de soufre. Une des sources possibles serait l'existence de méthano-gènes vivant profondément dans la croûte martienne.

pas de disque blanc, tandis qu'il est *maritime* (F3) s'il en possède un (ou s'il est Offshore). Un Biome avec un disque noir est une montagne.

- b. **Plantes aliènes.** Les Rampions verts sont des plantes avec les **habitats** et les roadrunners suivants :

Plante Aliène	Plante marécageuse	Algue	Tubercule	Cactus
				
Habitat	1 hex de l'eau 	Dans les offshore de carbone ou d'eau 	1 hex de l'eau 	1 ou 2 hexes de l'eau 
Niche Roadrunner (G4, H3)				

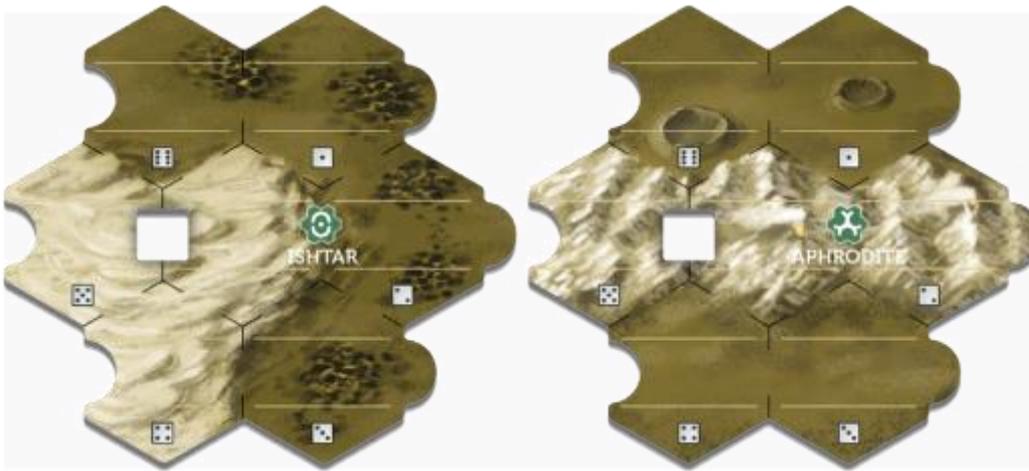
- c. **Règle du Flétrissement.** Une plante qui n'est pas dans un *habitat* approprié va mourir et être retirée du Plateau lors de la *phase enfouissement* (I2). Remarque : Si les mers perdent tous leurs disques blancs (eau), la planète meurt et tout le monde a perdu.
- d. **Vents.** Sur Mars, les vents sont comme sur Terre. Sur Vénus, les vents soufflent toujours de l'est, de droite à gauche sur chaque Latitude.⁶⁶

Exemple : Une algue vit sur un disque blanc. Suite à une ombre pluviométrique, le disque blanc disparaît. Au cours de la phase d'action, l'algue se reproduit, et lors de la phase mère, sa fille se déplace vers l'un des disques blancs restants. La mère flétrit ; elle mourra et sera enfouie lors de la Phase A4.

K8. Règles de Plante Semi-Automatisée — Partie solitaire.

- a. **Phase d'événement.** Lors d'événements radiations ou mutagène, vous pouvez uniquement choisir des mutations de plantes monstrueuses s'il n'y a pas d'autres cartes pouvant légalement subir les pertes.
- b. **Phase d'Action.** Au tour de la plante, vous pouvez effectuer des actions comme bon vous semble, sauf que :
- Une carte possédant l'icône de plante monstrueuse disponible doit être sélectionnée par la plante, si possible, en commençant par la moins chère (la plus à gauche). Vous choisissez l'Espèce acquéreuse.
 - Si la plante possède une carte non promue avec le venin ou le mutualisme dans son Tableau, elle doit promouvoir la carte vers ce trait.
 - Vous ne pouvez que redimensionner vers le haut avec la plante. De plus, vous ne pouvez renoncer aux actions allouées à la plante qu'à condition que toutes ses Espèces aient atteint la taille maximale de leurs mutations (c.-à-d. qu'à moins que vous ne priorisiez d'autres actions, les plantes doivent grandir).
- c. **L'Extinction est permanente.** Les résurrections ne sont pas permises dans la partie solitaire.
- d. **Phase Mère — Dispersion des Plantes.** Lors du tour de la plante, vous pouvez disperser selon votre gré, sauf que toutes les plantes dispersées (incluant de nouvelles espèces) doivent devenir Herbivores si possible, en incluant les compétitions avec vos propres Rampions, le cas échéant.

⁶⁶ Des vents intenses soufflent constamment vers l'ouest sur Vénus, dans la même direction que sa rotation inversée. À certaines altitudes, le vent souffle à 700 km/h, deux fois la vitesse des courants-jets de la Terre. Bien que les vents de surface ne soufflent qu'à quelques km/h, dans une atmosphère 93 fois plus dense que celle de la Terre, c'est assez pour déplacer de petits rochers. Les vents martiens vont parfois jusqu'à 300 km/h, mais avec une densité atmosphérique de 0,6 % celle de la Terre au niveau de la mer, ces vents se ressentent comme une brise légère allant à 2 km/h -- même pas assez pour déplacer de fines poussières. Le jeu suppose que l'atmosphère de Mars a déjà été beaucoup plus dense.



L. Variante multijoueur Vénus⁶⁷ — Partie Achterbahn.

Règles spéciales pour Vénus : Disques de Mise en Place (K3a), Cratons (K3b), Vents (K7d).⁶⁸

L1. Partie « Plante Vs Animal » vénusienne.

Partie à deux joueuses, dont une jouant la plante, et l'autre choisissant d'être la joueuse orange, noire ou blanche. Utilisez toutes les règles de jeu solitaire (K1 - K7), mais sautez K8, puisque la plante n'est pas automatisée.

- Superpouvoirs.** La plante contrôle toujours la carte Médéa, mais l'animal contrôle toujours le *superpouvoir ensemencement de nuage (D13)*.⁶⁹ Si l'animal s'éteint, aucun nouveau disque noir ne peut entrer dans l'atmosphère (puisque les animaux expirant le carbone sont morts).
- Rondes de Pointage.** Chaque Rampion animal compte comme 2 de population lors de l'attribution des Fossiles, mais comme 1 de population lors du décompte final (A7).
- Victoire.** Vous gagnez si vous avez le plus de PV à la fin de la partie, et si les mers n'ont pas disparu (c.-à-d., qu'il reste des disques blancs sur le Plateau). Toutefois, personne ne gagne si l'un d'entre vous est éteint à la fin de la partie.

L2. Partie Animale Vénusienne.

Il s'agit de la même variante que la partie plante vs animal (L1), sauf qu'elle se joue à deux ou trois joueurs, qui sont tous des animaux. Par conséquent, la plante est *semi-automatisée*, d'après les règles K8.

- Couleur de Départ.** Tous les joueurs sélectionnent leur couleur aléatoirement et commence en tant que Lazarus.
- Réclamer la Médéa.** Malgré que ce soit le squelette le plus bas qui commence avec la Médéa, elle peut être réclamée selon E8. La Médéa contrôle la plante en plus des superpouvoirs.
- Victoire.** Vous gagnez si vous avez le plus de PV à la fin de la partie, et si les mers n'ont pas disparu.

⁶⁷ La Vénus humide est supposée avoir commencé dans un état semblable à Mars et à la Terre : chaude par accrétion et humide à cause de l'impact des corps aqueux provenant d'au-delà de la ligne des glaces du système solaire. L'interprétation la plus simple des ratios D/H de Vénus:Mars:Terre:Soleil (2000:70:10:1) est que Vénus a perdu la grande majorité de son eau, tandis que Mars a perdu environ 85 % de son eau, à l'espace ; le reste étant séquestré dans les calottes glaciaires polaires et le pergélisol subsuperficiel.

⁶⁸ Vénus est plus proche du Soleil que la Terre, mais son albédo de Bond est si élevé (0,8), que sa surface reçoit moins d'énergie solaire que celle de la Terre. Alors pourquoi est-elle si chaude ? Le poids moléculaire de gaz diatomiques comme le O₂ et le N₂ équivaut seulement au ⅓ de celui des gaz triatomiques, comme le CO₂. Dans une colonne atmosphérique de cent kilomètres de haut sur une planète de la taille de Vénus ou de la Terre, le CO₂, un gaz lourd, produit une pression de 93 bars, contre 1 bar pour une atmosphère diatomique. Les gaz sous haute pression sont plus chauds, il ne suffit que de toucher un pneu de bicyclette après un pompage vigoureux pour le sentir. L'effet de serre devrait être plus important sur Vénus, principalement parce qu'une atmosphère plus dense provoque plus de rétrodiffusion thermique. Son air, presque purement constitué de CO₂, ne peut toutefois avoir un impact considérable sur l'effet de serre, puisque ses températures nocturnes et diurnes sont les mêmes. Voir la prochaine référence pour l'effet des nuages sur Vénus.

⁶⁹ Les nuages vénusiens se sont accumulés en 3 couches épaisses, telle une couverture à effet de serre empêchant la perte de chaleur vers l'espace. Les joueurs de High Frontier se rappelleront que la perte de radiations augmente suivant la 4^e puissance de la température ; donc une des stratégies de terraformation de Vénus consisterait à enlever les nuages pour la refroidir. Une des raisons pour lesquelles les nuages peuvent y devenir si épais est que la planète tourne très lentement : 2 m/s à l'équateur comparé au 1700 m/s de la Terre.

M. Exemple d'un Tour (Partie Achterbahn à 2 joueurs, Adam Gastonguay)



Gary et Brenda sont rivaux lors d'une partie. Gary contrôle 3 Espèces de plantes Vertes : l'Archétype (1 cube basal rouge et jaune respectivement) est un arbre herbivore (68) doté d'un dard venimeux (85), un nageur (1 cube basal rouge) possédant seulement son nez tubulaire à expulsion saline (14) original, et une toute nouvelle Forme cuirassée (1 cube basal rouge) avec des cerques en forme de pince (38). Brenda contrôle les insectes noirs : son archétype (3 cubes verts et 1 cube rouge basaux), son fouisseur (1 cube vert et 1 cube jaune basaux) avec vision nocturne (36), et ses tout nouveaux volants (1 cube vert et 1 cube jaune basaux) avec ses ailes à doigt (21).

Brenda est satisfaite puisqu'elle a remporté le dernier round de pointage et possède le *jeton fossile* bonus (I4b). Étant située à l'est de Gary en Sibérie à une Latitude 3 et 4, elle peut faire dériver ses rampions par radeau pour envahir l'emplacement de son choix. Gary est aussi satisfait parce que la planète se réchauffe, ce qui entraîne l'apparition de forêts tropicales humides. La plupart de ses formes de vie ont plus de cubes rouges que Brenda, ce qui lui donne l'avantage à terrain égal. Quelques attaques ont eu lieu de part et d'autre sur Baltica, mais ils sont au tour 9, et Brenda doit achever Gary pour s'assurer que l'acquisition du jeton Fossile n'aura pas été en vain.

M1. Événements. Gary tire la prochaine carte événement, révélant des trapps basaltiques (7). La biosphère n'est pas stable, alors Brenda vérifie l'Atmosphère : celle-ci est à Éden, alors elle tire une carte biosphère Boucles d'Or, plaçant l'altération des silicates (33) aux côtés des trapps basaltiques. En lisant la carte de haut en bas, on voit que :

- Les Trapps basaltiques** explosent quelque part en Sibérie. Le jet du d6 donne l'emplacement d'un cratère dans l'hexagone 6 : un disque noir y est Dégazé de l'Atmosphère. Les deux rampions dans l'hexagone 6, un archétype Noir et son prédateur fouisseur Noir, sont mis à l'envers pour montrer qu'ils sont menacés.
- Gondwana se déplace vers l'ouest**, fracassant la Sibérie nouvellement endommagée au nord. Une nouvelle montagne Sibérienne pousse dans l'hexagone 1, inversant un autre Archétype Noir.
- Le Climax engendre d'autres forêts**, une aubaine pour Brenda puisque cela augmente sa limite de cœur sombre jusqu'à 6 !
- Une montagne** (choisie par Gary, qui détient la carte Médéa) est libérée dans l'Atmosphère, ce qui ramène les disques dégazés lors de l'événement précédent.
- Événement Biosphère.** Gary utilise la Médéa à son avantage avec la carte altération des silicates (silicate weathering), pour enlever une montagne entre lui et Brenda, augmentant son potentiel offensif. Il ajoute également un disque carbone et éclosion de plancton sur un offshore près de ses nageurs pour qu'ils puissent s'y étendre. Être la Médéa, c'est sympa.

M2. Phase d'Actions. En regardant au haut de la carte des Trapps basaltiques, l'on s'aperçoit que c'est Gary qui commence (A5).

- a. **Gary** a droit à 2 actions dans un climat Éden. Il utilise la première pour peupler avec ses cuirassés, ajoutant deux nouveau-nés cuirassés (deux, parce qu'il a hérité d'un cube basal bleu). Son plan consiste à attaquer les volants de Brenda qui sont prédateurs de ses archétypes sur les hexagones 4 et 5 de Baltica. Il utilise son autre action pour redimensionner ses plantes cuirassées à la taille 3, de sorte qu'il ne soit pas « empoisonné » si le besoin de redimensionner ses propres archétypes à des fins de mobilité ou de défense venait à se faire sentir.
- b. Maintenant, **Brenda** est inquiète. Elle vient d'encaisser un grand coup, perdant 3 Rampions. Il lui semble que la seule chose à faire pour reprendre pied est de repeupler le Plateau autant que possible. Elle s'aperçoit que les œufs à vitellus (74) sont disponibles sur le Présentoir, et qu'elle possède assez de Non-Nés pour prendre la carte. Elle s'en saisit et ajoute deux cubes bleus à ses fousseurs. Ensuite, elle les fait peupler, mais limite ses nouveau-nés à 2, de sorte qu'elle garde assez de Non-Nés pour pouvoir éventuellement acheter le dimorphisme de lutte (92) au prochain tour, qui arrive à la fin de la ligne. À 12 % d'oxygène, elle a droit à une action supplémentaire ce tour-ci, qu'elle utilise pour peupler avec ses volants. Elle n'en obtient qu'un seul, mais c'est la plus agile des formes, elle sait qu'elle pourra les disperser quelque part.

M3. Phase de Mère et de Dispersion.

- a. **Gary** disperse ses deux rampions cuirassés vers les deux hexagones de forêt où se trouvent les volants de Brenda. Lors d'une compétition carnivore féroce, les plantes cuirassées de Gary, qui possèdent plus de cubes rouges, arrivent à rendre les deux volants menacés (H3).
- b. **Brenda** a la chance de pouvoir placer son unique volant nouveau-né sur l'hexagone avoisinant, devenant à nouveau le carnivore de l'archétype de Gary. Elle envoie ensuite ses fousseurs vers l'est, loin de Gary, réalisant que la Sibérie est gouvernée par les plantes. Elle devra trouver une façon de la reprendre au prochain tour.

M4. Phase Enfouissement et Prix Fossiles. Brenda perd 5 Rampions du Plateau : 2 volants, 2 archétypes et un fousseur. Elle les place avec ses non-nés. Comme il ne s'agit pas d'une ronde de pointage, les joueurs passent au tour suivant.

N. Enchaîner Bios: Megafauna avec Origins: How We Became Human.

À la fin de l'Ère III (A6a), vous pouvez décider d'entrer dans l'Ère IV en commençant soit une partie de *Origins : How We Became Human* (Sierra Madre Games, 2007), ou de *Bios:Origins*. Notez que l'Ère IV dans *Bios: Megafauna* équivaut à l'Époque I (Pléistocène) dans *Origins* et *Bios:Origins*. En tant qu'hominidé de départ pour la partie, utilisez une de vos Espèces issues de Megafauna ainsi que les émoticônes qu'elle a obtenues.

- a. **Attribution des brainmaps.** Le premier choix de Brainmaps est décerné au gagnant de la partie Megafauna, le joueur en seconde position a le deuxième choix, etc.
- b. **Encéphalisation de Départ.** Toutes les Brainmaps commencent avec leur icône d'instinct découverte en fonction des émoticônes obtenues dans Megafauna : rouge ou jaune = alpha, vert = histoire naturelle, bleu = langage, violet = dextérité manuelle. Les joueurs sans Émoticônes commencent avec tous leurs instincts couverts sur leur Brainmap. Les cubes supplémentaires nécessaires pour couvrir les icônes viennent de la population, et les cubes en excès qui ne sont pas utilisés sur la Brainmap vont dans la piste d'innovation.
- c. **Effet de Serre.** La partie *Origins* commence dans une Période glaciaire si l'Effet de Serre de fin de partie dans Megafauna était à « trop froid », autrement elle commence à une Période Tropicale.⁷⁰

⁷⁰ Un Âge glaciaire est une période où la glace existe sur la planète. À travers une grande partie de l'histoire de la Terre, la glace était absente. Mais récemment, moins d'un dixième de tour dans le passé, la Terre a plongé dans un Âge glaciaire, contenant une série de périodes où les niveaux de dioxyde de carbone étaient si bas que la planète est passée près de tuer toutes ses plantes. Durant les derniers 15 000 ans, le climat s'est heureusement mis à remonter de cette glaciation. Mais s'il agit comme lors de la dernière douzaine de cycles, il devrait bientôt atteindre un sommet et replonger vers une nouvelle glaciation. On dit parfois que les rejets de carbones anthropiques de l'ère industrielle pourraient empêcher cela, mais il s'agit sûrement d'un faux espoir. Premièrement, les registres climatiques montrent clairement que des Âges glaciaires ont lieu même avec des niveaux

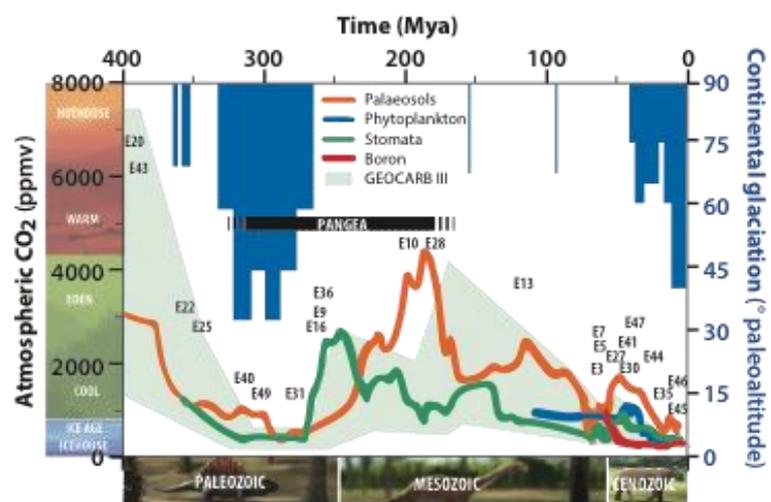
Cycle du Carbone (Phil Eklund)

Cet essai analyse la relation controversée entre le climat et le carbone. J'évite de parler de l'impact de l'humain sur le cycle du carbone, parce que les humains ne font leur apparition qu'à partir du prochain jeu de la série : Bios:Origins. Ce jeu prend une approche « grand public » timide : il traite le CO₂ en tant que gaz à effet de serre mineur (20 % de l'effet de serre terrestre selon la NASA), et il considère l'effet de serre comme un facteur significatif au niveau du climat et de la biosphère. Ces deux affirmations restent incertaines, et je m'empresse d'ajouter qu'une approche grand public ne rend pas la chose plus vraie ; elle n'est même pas l'indication d'une quelconque véracité. Seules les preuves le sont.

Bien que le cycle du carbone dans ce jeu utilise les données accessibles, il n'est pas « uniquement à propos du carbone ». Comme la plupart des paléoclimatologues, je vois le registre fossile comme la preuve que la Terre est modelée par de puissants événements plutôt que par le carbone : l'écrasement des continents, l'impact des astéroïdes, des trapps basaltiques pancontinentaux et d'éruptions solaires gigantesques. Je nomme ce point de vue « Achterbahniste », de l'Allemand pour « montagne russe ». Si vous avez joué un de mes autres jeux et vu votre travail acharné ainsi que vos vastes planifications s'effondrer de manières souvent « intéressantes » du point de vue scientifique, mais autrement « atrocement douloureuses », ce terme ne nécessite aucune explication supplémentaire.

Un tel Achterbahniste est Syun-Ichi Akasofu, de l'International Arctic Research Center. Il observe les événements récents, grands et petits, de refroidissement comme le « Petit Âge glaciaire » (PAG), le Dryas récent et le « Grand Âge glaciaire » (c.-à-d. le Dernier Maximum glaciaire). Ces trois événements (voir le diagramme ci-dessous, adapté de la NOAA) sont si récents que les humains en ont souffert.

Des changements climatiques abrupts sont communs dans les registres, même durant les périodes à effet de serre important dans lesquelles vivaient les dinosaures. Toutefois, le plus récent « pistolet » est le Dryas Récent, datant d'il y a 12 800 ans. Les données sédimentologiques recueillies en Irlande révèlent des chutes de température de l'ordre de 10 °C en quelques mois (et non en années !). Puis, suivant un bref gèle profond de 1 300 ans, les températures sont montées en flèche de 15 °C en à peine une ou deux décennies. Ainsi les humains ont vécu des rebondissements « Achterbahn » lors du Pléistocène tardif, un événement « pistolet » bien plus intense que les réchauffements actuels n'impliquant que des fractions de degrés. En termes de jeu, cela a fait passer la Terre d'un Âge glaciaire à une Serre Glaciaire, et vice-versa, convertissant les forêts d'Europe en de grandes couches glacées inhabitables en seulement quelques saisons, mais qui se sont ensuite régénérées en un temps encore plus court.



La cause de ces deux pistolets (la plongée, puis la remontée éclair) est inconnue. Dans mon jeu Origins (2009), j'ai suggéré un événement Dansgaard-Oeschger, attribuable au soleil, comme cause possible. Ou alors l'effondrement d'un immense barrage de glace, interférant avec les courants océaniques. Peu importe la cause, la Terre est encore en train de se remettre de cette catastrophe très récente ayant eu lieu il y a moins de 0,000 5 « tour de jeu ». Encore plus récent est le « petit âge glaciaire », dont nous sommes aussi toujours en train de nous remettre, au rythme de 0,5 °C par siècle. Le Professeur Akasofu a démontré que la température oscille autour de cette ligne de tendance sous forme de longueurs d'onde pluridécennales, offrant un pouvoir énorme de prévisibilité.

Contrairement à l'étude traditionnelle des changements paléoclimatiques effectuée sur de très longues périodes, les programmeurs de simulations climatiques informatisées « MCG » s'appuient sur des données digitales précises

de dioxyde de carbone 15 fois supérieur à ceux d'aujourd'hui (par exemple lors du Jurassique et du Crétacé). Deuxièmement, à long terme la perte du précieux dioxyde de carbone terrestre est inévitable, et les petites hausses provoquées par les voitures et les usines n'y changeront rien. La situation ressemble à un matin frais de septembre. À court terme, il fera plus chaud à mesure que midi approche, mais à long terme il fera plus froid à mesure que l'hiver s'installe.

disponibles uniquement depuis 1970. Ils espèrent pouvoir prédire la météo d'une façon similaire aux prédictions 9-jours, quoique cela provoque les mêmes lacunes ; à savoir que de telles prévisions sont inutiles au-delà de quelques semaines étant donné la nature chaotique de l'atmosphère, la puissance de calcul nécessaire et la compréhension fragmentaire des procédés atmosphériques. Ces modèles ont échoué tous autant à long terme qu'à posteriori.

Les joueurs pourraient avoir l'impression, à travers le blizzard propagandiste actuel, que le niveau de CO₂ est aujourd'hui extrêmement élevé et que les changements climatiques sont sans précédent. Une grande partie du débat se situe entre les paléoclimatologues et les programmeurs MCG. Les programmeurs avancent que le carbone est le seul moteur du climat, et rejettent les paléodonnées comme inexactes. Toutefois, l'éventail complet de données « précises » dont disposent ceux-ci n'est qu'un infime point à l'extrême droite du graphique. Toute compréhension de la Terre nécessite une étude approfondie de son passé, en plus des facteurs solaires, cosmiques et géologiques qui l'animent.

L'un de ces facteurs est le PAG (Petit Âge glaciaire), dont l'existence même est démentie par les programmeurs. Regardez les versions les plus publiées des graphiques en croise de hockey MBH, par exemple celui reproduit dans mon jeu Origins. Chacun d'entre eux présente une courbe prononcée et un long bâton plat remontant loin dans le passé. Parce que le bâton est plat, ces graphiques proposent que ni le PAG ni le réchauffement médiéval n'aient jamais existé, et donc que le réchauffement climatique ne soit vieux que de quelques décennies. Mais l'étude des glaciers du monde entier montre qu'ils étaient en recul lors du réchauffement médiéval, qu'ils ont avancé pendant le PAG, et ont recommencé leur recul aux alentours de 1600. L'étude des niveaux de la mer et de la couverture glaciaire suit ce scénario de près. En effet, mon jeu Groenland a été conçu aux alentours du PAG et de sa cause probable, le Minimum de Maunder.

Le brusque recouvrement du Dryas récent est tout aussi contentieux. Le carbone atmosphérique a commencé une lente remontée un millier d'années après la montée en fusée. L'explication la plus simple est qu'il s'agissait de l'effet plutôt que de la cause de l'événement, le carbone étant libéré des terres et des mers réchauffées. Il n'est rien du Dryas récent qui puisse-t être expliqué par le carbone.

Un des objectifs de conception de ce jeu était de modéliser les climats de serre de Mars et de Vénus en utilisant les mêmes règles et les mêmes échelles de réservoirs que sur Terre. J'ai échoué. C'est pourquoi je n'ai pas réussi à insérer une échelle graphique sur le Réservoir d'Atmosphère. La Terre compte actuellement 400 ppmv de CO₂ dans une atmosphère à 1 bar, donc environ 1/2 millibar de CO₂. Comparez ceci avec Mars, avec une pression de 6 millibars, tout en CO₂. Elle devrait générer 10X plus d'effet de serre à partir du carbone que sur Terre : même avec 40 % de l'énergie solaire obtenue par rapport à la Terre, Mars serait tout de même plus chaude ! Ou alors Vénus, à une altitude de 55 km, au-dessus de la brume, mais sous les nuages. Dans mon jeu High Frontier, elle est assez clémente pour y permettre l'établissement de cités volantes. En dépit d'une atmosphère avec une pression de 1000 millibars (normale terrestre) formée à 95 % de CO₂, la température est celle d'un après-midi agréable sur Terre, la même température que celle calculée sans aucun effet de serre.

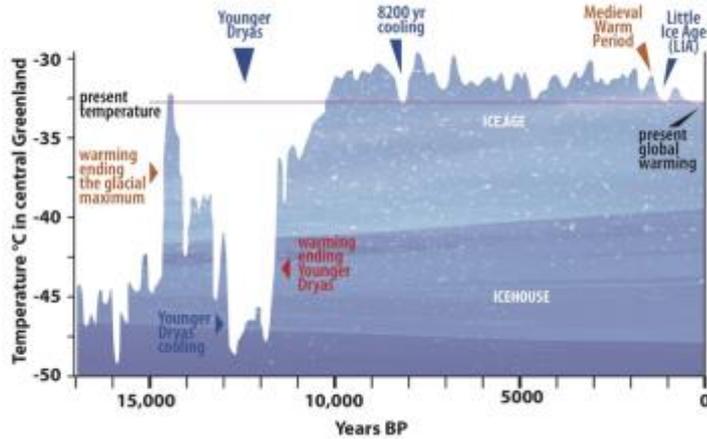
J'ai écrit à un planétologue pour lui demander pourquoi les modèles de mes jeux échouaient à lier le carbone et l'effet de serre. Sa réponse : « Vous êtes tombé sur un des problèmes centraux entourant les atmosphères planétaires... Bonne chance. »

L'effet de serre au carbone est supposé fonctionner parce que le CO₂ intercepte les rayons IR et les rétrodiffuse. Le problème est que le CO₂ est si rare qu'il est mesuré en parties par million sur Terre, et en partie par 10 sur Mars ou Vénus. Un rayon IR s'échappant de la Terre rencontrera 2 600 autres molécules pour chaque molécule de CO₂, en incluant des centaines de molécules d'eau qui rétrodiffusent à des taux similaires au CO₂. De plus, la configuration du carbone et de l'oxygène dans la molécule de CO₂ en fait un très mauvais agent de l'effet de serre. Une échelle pour l'effet de serre terrestre ne fonctionnera pas avec Vénus ou Mars.

Pourquoi la surface de Vénus est-elle si chaude, est-ce l'effet de serre ou la pression ? Si c'est l'effet de serre, il devrait y avoir une différence entre les températures diurnes et nocturnes, puisque l'effet de serre résulte de la rétrodiffusion des IR : plus il y a de soleil, plus il y a rétrodiffusion. Mais la température sur Vénus est isotherme, même au beau milieu d'une nuit qui dure 58 jours terrestres ! En raison de la géométrie d'une sphère, l'équateur planétaire reçoit plus de lumière du soleil que les pôles. Mais la température sur Vénus est de 462 °C, du nord au sud, jour et nuit. Il devrait y avoir des cellules de circulation de Hadley sur Vénus (événement 37), transférant l'air chaud de l'équateur vers les pôles, mais il n'y en a pas. J'en conclus que l'enfer vénusien provient de la pression de son atmosphère lourde de CO₂, comme la chaleur de votre pompe à vélo lorsque vous gonflez un pneu. L'effet de serre au carbone ne s'adapte pas aux autres planètes.

Cet essai explique pourquoi je ne suis pas dans le train des « carbone seulement », je préfère inclure d'autres conducteurs climatiques, comme les bolides ou les ÉMC. Il s'agit d'une position « tiède » similaire à celle de Matt Ridley, auteur de « The Red Queen », un livre qui a largement influencé la théorie parasitaire du jeu prédécesseur Bios:Genesis.

L'objectivité de la science est menacée par ses sources de financement, que ce soit les compagnies pétrolières ou les gouvernements. Et les chercheurs « tout carbone » sont principalement financés par des politiciens dont les carrières et les revenus institutionnalisés dépendent de la création de crises. Des milliards sont en jeu, et les politiciens ont le



contrôle absolu sur leurs employés. Même sans menace apparente, la pression de plaire au patron est énorme, donc c'est la gloire et la fortune pour ceux qui supportent le tout carbone, et la perte de subventions, de temps de télescope, et même de carrières pour ceux qui s'y opposent.

Et les menaces ne sont pas toujours si déguisées, comme le prouve le climate-gate de 2009. Ces fuites de courriels démontrent un effort commun à retenir des données, à empêcher la publication d'articles, au limogeage d'éditeurs de journaux, et à se soustraire aux demandes d'accès à

l'information. De plus, les graphiques climatiques ont une portée si courte et sont si faciles à manipuler, comme j'ai pu le constater lorsque j'ai dû considérer plusieurs versions de la « crosse de hockey » lors d'une collaboration à un livre sur la planète Terre en 1998. Il ne suffit que de donner un poids différent à quelques données, et vous pouvez tordre les conclusions dans tous les sens. Aux États-Unis, la National Academy of Sciences a discrédité la crosse de hockey comme étant une distorsion délibérée. John Bates, un sonneur d'alerte de haut niveau de la NOAA a démontré comment les données sur les pause-busters ont été falsifiées. Et le GIEC a adopté une tactique fourbe en augmentant les intervalles d'erreur sur leurs prédictions, révélant leurs données comme étant plus certaines, tout en les rendant moins certaines. Politique et Science ne font pas bon ménage.

Phil Eklund

Glossaire et Index

Définition des termes du jeu avec majuscule :

Archétype (C1c, C1I) : Il est l'ancêtre fondateur de votre dynastie végétale ou animale. Votre carte Génotype de départ ainsi que les dômes et Rampions correspondants sont appelés **Archétypes**.

Atmosphère (C1j) : Est un Réservoir indiquant les gazes à effet de serre terrestres : l'eau (disques blancs) et le dioxyde de carbone (disques noirs). Elle détermine la bande Latitude et le maximum d'actions de la joueuse verte (A2a). Si l'Atmosphère est remplie, il peut se produire un **effet de serre galopant (D10h)**. Les disques additionnels qui sont Libérés (s'ils sont blancs) vont vers les Nuages, ou (s'ils sont noirs) vers l'Atmosphère, déplaçant les disques blancs qui s'y trouvent vers les Nuages. Son échelle la plus basse, identifiée « Serre Glaciale », correspond à environ 1500 ppmv de H₂O et 175 ppmv de CO₂ (ppmv = parties par million en volume).

Atrophie (D7) : Procédé d'élimination des cartes et des cubes lors d'événements mutagènes (D7). Elle se produit aussi lors de radiations (D8) ou d'un redimensionnement (J1, J4). Si le dernier Organe d'une Mutation est perdu, la carte est défaussée à moins qu'il s'agisse d'un Chat du Cheshire (voir plus bas).

Atrophie menant à l'Extinction. Si l'Organe Basal d'un Génotype (E2c) est retiré, l'Espèce s'éteint.

Atrophie menant au Nanisme. Lorsqu'une atrophie survient sur un monstre (E2d), réduisez instantanément la taille de l'Espèce afin de lui enlever le nombre désiré de cubes. Ce redimensionnement est immédiat et gratuit. Par exemple, si un événement mutagène avec un cœur sombre de 4 survient, une créature de taille 6 avec un jeton monstre et un cube bleu peut réduire sa taille instantanément à 3 pour se débarrasser de ses cubes excédentaires.

Règle du Chat du Cheshire (J6g). Les cartes dans votre Personnalité sont immunisées à la défausse lors d'une Atrophie. Même si elles perdent leurs cubes, les cartes restent en place afin de préserver l'Émotion. Les cartes Personnalité ne sont jamais perdues à moins que l'Espèce ne s'éteigne.

Les Mutations promues qui n'ont pas d'Organes Plus ne sont pas affectées par l'Atrophie.

Bandes Latitude (C1j) : Le jeu contient 3 bandes latitudes recto verso, définissant les 8 **latitudes** situées entre les pôles. Les couleurs de Latitude sont : rougeâtre (trop chaud), vert (boucles d'or), et

bleu (trop froid). De plus, chaque bande à deux côtés : Serre Glaciale et Âge glaciaire (bleue), frais et Éden (verte), chaud et Serre Chaude (rougeâtre). La bande latitude, comme définie par l'Atmosphère, est placée à la gauche du Plateau, alignée avec les Biomes du Plateau.

Indicateur de Latitude. Les faces de chaque dé indiquent une Latitude.

Couleur des Dés. La couleur de cette icône représente le taux d'humidité. Un dé vert est **humide**, un dé blanc est **aride**. Cela définit le climax (D5) et la niche « humidité » (G5).

Vent. Certaines latitudes ont une direction de vent spécifique, voir « Vent ».

Biome (F3) : Un hexagone du Plateau dont la couleur représente un type de végétation : vert = herbages, brun = marais, bleu = mer. Chaque Biome peut soutenir un seul Rampion Herbivore et Carnivore respectivement. Lorsqu'un second se présente, une compétition à lieu pour déterminer celui qui va mourir. Sur Vénus ou sur Mars, il n'y a que deux types de Biomes, Highlands et bassins, chacun pouvant supporter une Plante, un Herbivore et un Carnivore.

Disques de Biome des Cratons. Un disque sur un biome a préséance sur la couleur d'un hexagone : noir = montagne, blanc = désert ou glace, vert = forêt.

Baisse du Niveau des Mers : La baisse du niveau des mers indique que l'eau des océans est stockée sous forme de glace aux pôles. Si un biome de mer acquiert un disque vert lors d'un événement déluge (D6b), il est considéré comme une forêt terrestre au lieu d'une mer. Tout nageur y devient Menacé. S'il perd le disque vert, le biome est inondé à nouveau et tout Rampion qui ne peut nager ou voler y devient Menacé.

Disques de Biome Offshore. Un disque vert Offshore (Éclosion) est traité comme un hexagone de mer. On y accède selon F3b.

Carnivore (Section H) : Tout Rampion situé dans un triangle de prédation. Parfois appelé **prédateur**.

Carte Nouveau-Né (E3d, E4) : C'est la carte sur laquelle vous placez les Rampions générés par les actions « peupler » ou « spéciation ». Ces Rampions sont déplacés vers le Plateau lors de la phase « mère ».

Chat du Cheshire (J6g) : Les cartes dans votre Personnalité sont immunisées à la défausse lors d'une Atrophie. Même si elles perdent leurs cubes, les cartes restent en place afin de préserver

l'Émotion. Les cartes Personnalité ne sont jamais perdues à moins que l'Espèce ne s'éteigne. Voir Atrophie.

Continent (D4) : De multiples Cratons sont collectivement appelés un **continent**, voir Craton.

Côte (F5) : Le rebord occidental ou oriental d'un Craton ou d'un Continent, ouvrant sur l'océan ou sur des Offshores. Les mers ne définissent pas une côte. Il est possible d'embarquer sur un **radeau (F5)** à partir d'une côte. Les montagnes se forment sur les côtes lors de **collisions entre Cratons (D3a)**.

Craton (B2) : Une tuile représentant le noyau d'un bloc de dérive de la croûte continentale. De multiples cratons sont collectivement appelés **continent**. Un des cratons d'un continent contiendra le **Dé de Latitude (D1a)**.

Dés Latitude (C1g) : Ils sont posés sur les Cratons pour indiquer à quelle Latitude se trouve sa rangée centrale (entre 1 et 6). Lorsqu'un Craton est à latitude 4, sa rangée la plus au nord est à latitude 3, et celle plus au sud à latitude 5. Chaque Continent n'a qu'un seul dé latitude.

Dé de Taille : Un dé à 6 faces placé sur le Génotype de chaque Espèce lorsqu'elle est créée (**E3b**) indiquant sa taille (de 1 à 6). Un dé de taille peut être modifié comme une action (**E6**). Une icône de dé de taille sur une Mutation promue indique la taille maximale que l'Espèce peut atteindre pour conserver cette Mutation.

Taille 1 = 200 grammes - rats, grandes araignées et insectes disparus, amphibiens contemporains.

Taille 2 = 2kg — les plus grands arthropodes terrestres (crabes de cocotier, scorpions et mille-pattes disparus), les plus grands escargots contemporains et les vers de terre géants, les plus grandes grenouilles éteintes.

Taille 3 = 20 kg - castors, vélociraptors, les plus grands lagomorphes (lapins disparus), les plus grands tatous fouisseurs contemporains, les blaireaux, les tortues, les plus gros oiseaux volants et les ptérosaures.

Taille 4 = 200 kg — Les dimérodons, les plus grands fouisseurs (tatous disparus), les plus grands ratites contemporains (autruches), les cerfs (rennes et orignaux), les primates (gorilles) et les félins (tigres).

Taille 5 = 2 tonnes — les plus grands ruminants (girafes, bétail et cerfs éteints), les plus grands mammifères riverains (hippopotames), les plus grands carnivores (ours et phoques), les plus grands crocodiles contemporains, les plus grandes tortues, ammonites, glyptodontes, et thyroéphores cuirassés (stégosaures et ankylosaures).

Taille 6 = 20 tonnes — les plus grands carnivores

terrestres (théropodes tels les tyrannosaures), les plus grands prédateurs marins (cachalots), les plus grands animaux à digestion intestinale (éléphants à défenses droites, indricotherium, ornithopodes et sauropodes typiques).

Dégazer (D10f) : Déplacez un disque d'un Réservoir vers le Plateau (Continental ou Offshore). Si le disque est noir ou blanc, c'est un Disque de Damoclès. Si un choix entre les Nuages et l'Atmosphère est requis, c'est la supervillaine Médéa qui décide (**D13**). Si le Réservoir est vide, la Médéa peut prendre le disque à partir de n'importe où (**D14**). Dégazer est l'opposé de Libérer.

Dispersion (F2a) : Biologiquement, c'est le vecteur des échanges génétiques. Dans le jeu, elle représente la propagation d'une Espèce. Prenez un Rampion Non-Né, choisissez une mère sur le Plateau, et placez-le à partir de celle-ci vers un biome habitable. Ce mouvement est compté en points de dispersion (PD) équivalents au nombre de cubes bleus additionné à la taille de l'Espèce. Par exemple, une Espèce de taille 5 avec 1 organe bleu a 6 points de dispersion.

Disque de Damoclès (D2, D3c, D6) : Un disque blanc ou noir Dégazé vers un Craton pour une raison quelconque. Ce disque, provenant soit d'un cratère, d'une orogénèse ou d'un changement climatique, rend les Rampions Menacés et Libère tout disque déjà présent. Notez qu'un Disque de Damoclès ne peut être Dégazé vers un Biome qui possède déjà un disque de cette couleur. Notez aussi qu'une hiérarchie régit ces disques : les noirs battent les blancs. Noirs et blancs battent tous deux les verts. Par exemple, un disque noir peut être dégazé vers un disque blanc, ce qui le Libère, mais non l'inverse.

Échelle (B2) : Chaque tour représente 30 millions d'années, et le jeu complet dure deux années galactiques (1 Année Galactique = le temps nécessaire au Soleil pour orbiter la galaxie, soit presque 250 millions d'années). Chaque Biome mesure 2 500 km de diamètre et contient 4 000 Mt de végétation. Chaque Rampion est 60 Mt d'animaux si herbivore, ou 2 Mt de prédateurs (Mt = mégatonnes, ou 10^{12} kg). Sur le Plateau, chaque disque noir représente 1 000 Gt de carbone (Gt=gigatonnes, ou 10^{15} kg), et chaque disque vert est 1 Gt de plancton. (Malgré qu'il ait une biomasse 1 000 fois inférieure aux plantes terrestres, le phytoplancton marin produit tout autant de carbone — 55 Gt C/an. Ceci est dû au fait que son délai de production se compte en jour plutôt qu'en année.) Dans l'atmosphère, chaque disque noir est 700 Gt de carbone et chaque disque blanc 12 000 Gt de vapeur d'eau. Notez que 700 Gt est une quantité de carbone

comparable à celle présentement dans l'atmosphère, dont un tiers est attribuable à l'humain. Une quantité insignifiante en comparaison aux événements « pistolet » passés ayant déchargé entre 5 000 et 13 000 Gt dans l'atmosphère.

Éclosion (D10g) : Un offshore avec un disque vert est appelé éclosion, et devient habitable par un nageur. Une éclosion ne peut être accédée que par un nageur (pour 1 PD), et seulement à partir d'un hexagone adjacent, ou d'un offshore adjacent du même Continent, au nord ou au sud. Voir Offshore.

Émotions (J6) : Modèle comportemental d'un animal causant une séquence d'actions et de priorités, lorsque déclenchée par un stimulus. Une émotion est complète lorsqu'elle est formée par les moitiés droite et gauche d'une émoticône dans la rangée Personnalité d'une Espèce. Les émotions dans le jeu sont : la colère (rouge) la peur (jaune), la joie (vert), la jalousie (bleu), ou la curiosité (violet). Elles ont une valeur en PV et donnent des bonus émotionnels (E1b) lors de l'action « muter ». Les émotions les plus fondamentales sont l'attaque-fuite, correspondant à la colère et la peur respectivement. L'émotion d'attaque se lie à une arme de colère comme les crocs ou les griffes, et le modèle de fuite est lié à des yeux ou des oreilles vigilants, mais effrayés.

Espèce : Réfère à tous les Rampions d'une Forme et d'une couleur particulières, en plus d'un Tableau correspondant identifiant ses Mutations, sa Taille, ses Organes et ses Traits. Chaque joueur peut avoir jusqu'à 5 espèces : Archétype, nageurs, volants, fouisseurs et cuirassés. À l'échelle du jeu, chaque « espèce » est plutôt considérée comme un phylum de plusieurs espèces.

ET (A1a) : Diminutif d'« extraterrestre ». Suivant la tradition de Bios:Genesis, cela signifie toute chose provenant de l'extérieur de la biosphère terrestre.

Événement (Section D) : Une occurrence unique résolue en entier avant de résoudre l'événement suivant de la carte événement. Un événement est représenté par une icône unique ou par deux icônes connectées par une flèche, et chaque événement est soit séparé par une ligne verticale pointillée ou placé au début d'une nouvelle rangée.

Forme (B3) : Chaque jour possède 7 Rampions de 5 Formes différentes : Archétype (dôme), cuirassé (escargot), volant (mouche), nageur (ichtyosaure) et fouisseur (ver). À l'exception de l'Archétype, chacune représente un phénotype d'Espèce différent adapté à un environnement spécifique. Les vers, par exemple, sont souterrains/nocturnes.

Génotype (E3a) : C'est la première (la plus à gauche) carte du Tableau de chaque Espèce. Pour l'Archétype, c'est la Carte Archétype de départ de votre couleur de joueur. Pour vos autres Espèces, ce sont les Mutations promues qui déterminent la Forme de la nouvelle Espèce. Une carte Génotype, ainsi que ses Mutations, Organes, et Dé de Taille définissent complètement les caractéristiques d'une Espèce sur le Plateau.

Haustorium (G7, H6) : Si une Espèce promeut la mutation haustorium (carte 56), alors elle se dote d'un Nombre Squelettique spécifique (soit 0 ou 5) ayant préséance sur le nombre squelettique de base de la joueuse pour cette Espèce uniquement. Cette Espèce a donc le chiffre le plus bas (plante parasitique), ou le plus élevé (champignon parasitique). Lors d'un événement mutagène, une Espèce avec le haustorium au Nombre Squelettique 5 doit utiliser la *limite de cœur sombre (D7b)* tandis que l'Espèce qui utilise le Nombre Squelettique 0 doit utiliser la *limite de cœur vert (D7c)*.

Herbivore (Section G) : Un Rampion placé sur un Biome. Parfois appelé **proie**.

Hérédité (E3b) : Ce qu'une nouvelle Espèce hérite de son Espèce mère. La couleur, le nombre Squelettique, le dé de Taille et les Organes Basaux d'une Espèce sont automatiquement transmis. La Forme, les Organes Plus, et les Traits (Monstre, Venin, etc.) ne sont pas transmis.

Latitude (C1j) : Il y a 8 niveaux sur chaque Bande Latitude, chiffrés de zéro (pôle Nord) à sept (pôle Sud). Chaque Biome sur le Plateau se trouve dans une de ces latitudes.

Lazarus (I3c) : Une joueuse n'ayant aucun Rampion Vivant. Elle est considérée comme ayant une petite population énigmatique de son Archétype, en nombre insuffisant pour laisser une empreinte fossile. À moins d'être ressuscitée, vous ne pouvez effectuer que ces deux actions : Résurrection (E7) et Médéa (E8). Le nom « Lazarus » provient de la Bible, et est appliqué en biologie aux espèces qui ne laissent aucune trace dans le Registre Fossile pendant plusieurs millions d'années avant de réapparaître, comme si elles étaient mystérieusement « ressuscitées d'entre les morts ». Il s'agit d'un artefact observationnel causé par les registres fossiles incomplets.

Libérer (D5) : Déplacez un disque du Plateau (Continent ou Offshore), vers un Réservoir. Les

disques verts sont toujours libérés vers le Réservoir d'Oxygène, les disques noirs vers le Réservoir d'Atmosphère. Si un choix s'impose entre les deux, c'est la Médéa qui décide (**D13**). Notez qu'un disque vert posé sur un disque noir offshore est aussi libéré lorsque le disque noir est libéré (mais pas l'inverse). Libérer est l'opposé de Dégazer.

Médéa (E8) : La Joueuse possédant la carte Médéa et bénéficiant de superpouvoirs.

Monstre (E2d) : Un jeton représentant un Organe Plus spécial, considéré comme valant plusieurs cubes. Ce nombre de cubes est égal au Dé de Taille de l'Espèce. Lors de la spéciation, la fille hérite un seul cube Monstre, qui devient un Organe Basal de celle-ci. Lorsqu'un jeton monstre s'Atrophie, c.-à-d. par des radiations ou des mutagènes, c'est la Taille de l'Espèce qui est réduite, voir « Atrophie ». Un monstre ne peut être retiré du jeu tant que son Espèce n'a pas atteint la Taille 1. Les monstres sont en fait des Godzilla, Kong, Kraken, Dragon et Yeti (nos excuses pour les oubliés).

Mutation (B1) : Une carte qui indique les diverses adaptations, incluant les Organes, les Traits et les Émotions. Si une mutation se trouve dans le Présentoir, elle peut être sélectionnée selon **E1**. Si placée dans un Tableau, elle ajoute des Organes Plus tel qu'indiqué sur la carte Mutation. Si elle est promue, elle peut fournir des Traits, des Émotions, ou des Organes Plus supplémentaires.

Mutualisme (J2) : Un trait permettant de s'emparer d'un Rampion adverse et de le stocker sur la carte avec cette icône. Ce Rampion vaut un PV et représente une forme de relation mutualiste ou parasitique entre les deux Espèces.

Niche (G4, G5, H3) : C'est la couleur d'Organe gagnante lors d'une compétition (**Sections G et H**). Il en existe deux types : **Roadrunner** et **humidité**. Le premier est indiqué par l'icône « cube » du Biome, le deuxième par l'icône de dé de la Bande Latitude. Par exemple, pour deux carnivores en lice, la Niche d'une forêt est le Roadrunner rouge, ce qui donne un avantage compétitif à celui avec les Organes rouges. Si la forêt ne contient aucun carnivore, mais se situe près des pôles, la niche d'humidité est blanche, ce qui donne un avantage aux Espèces avec des Organes blancs.

Niveaux Trophiques (F6) : Hiérarchie nutritionnelle de la vie : les carnivores sont au sommet, se nourrissant du niveau trophique inférieur suivant, c.-à-d. les herbivores. Les herbivores consomment à leur tour le niveau inférieur — les plantes produisant de l'énergie. Toutes les Espèces dans le jeu standard

sont soit carnivores, soit herbivores et peuvent facilement basculer d'un à l'autre. Une même espèce peut même avoir des Rampions carnivores et herbivores présents en même temps sur différents biomes du Plateau (**omnivorie**). Les écologies extraterrestres possèdent les trois niveaux trophiques.

Nombre squelettique (C1d) : Il est inscrit sur l'icône d'arête de poisson de votre Archétype : Joueuse Verte = 1, Joueuse Orange = 2, Joueuse Noire = 3 et Joueuse Blanche = 4. Ce nombre s'applique à toutes vos Espèces à l'exception de celles avec une mutation haustorium promue (**J5**). Il est utilisé lors des compétitions Herbivores (**G7**) et Carnivores (**H6**). La première joueuse Médéa est celle avec le chiffre squelettique le plus bas. Les chiffres squelettiques les plus bas sont plus adaptés aux herbivores, et les plus élevés sont meilleurs pour les carnivores.

Nuages (C1k) : Un Réservoir indiquant l'albédo planétaire. Il détermine la **limite de cœur vert (D7c)**, limitant le nombre d'organes qu'un Génotype respirant du carbone (c.-à-d. le Joueur Vert) peut supporter, advenant un événement mutagène. Les plantes sont stressées si l'albédo est trop élevé (pas assez de soleil) ou trop bas (pas assez de pluie).

Offshore (D10g) : Une des trois positions disponibles sur les languettes à l'est de chaque Craton. Chacun peut contenir un disque noir ou un disque noir avec un disque vert posé dessus. Un offshore avec un disque vert sur le dessus est appelé **éclosion**, et peut être habité par un nageur. Une éclosion ne peut être accédé que par un nageur (pour 1 PD), et seulement à partir d'un hexagone adjacent, ou d'un offshore adjacent du même Continent, au nord ou au sud. Dans les autres cas, les offshores n'ont aucun effet sur la dispersion ou les dérives par radeau.

Organe (E2c) : Un cube sur un Génotype ou une Mutation. Il indique une des adaptations de cette Espèce en fonction de sa couleur : rouge (système nerveux), jaune (système circulatoire), vert (système digestif), bleu (système reproducteur) ou blanc (adaptation au froid). Il peut être de deux types : **Organe Plus** ou **Organe Basal**. Les organes Plus, représentant des traits « dérivés », sont indiqués par l'icône « + » sur une Mutation. Les Organes Basaux sont situés sur les cartes Génotype.

Organe Basal (E2c) : Un cube sur une carte Génotype. Parce qu'il représente une charpente phénotypique déterminante, l'Espèce s'éteint si elle le perd.

Organe Plus (E2c) : Les Organes Plus représentent des traits « dérivés » et se trouvent sur les Mutations.

Voir Organe.

Oxygène (C1k) : Un Réservoir indiquant la quantité d'Oxygène dans l'Atmosphère (se trouvant aujourd'hui à 21 %). Plus il y a de disques verts, moins il y a d'oxygène. Parce que tous les macroorganismes brûlent l'oxygène pour leur métabolisme, le niveau d'oxygène détermine le nombre d'actions (A2a) que reçoivent les Joueurs Orange, Noir et Blanc par phase d'action. Il définit également la *limite de cœur sombre (D7b)*, qui limite le nombre d'organes qu'un Génotype respirant de l'oxygène peut supporter lors d'un événement mutagène. Si l'oxygène est trop abondant, aucun événement biosphère « microbe » ne se produit. S'il est trop rare, aucun événement « conflagration » ne se produit (D10b).

Personnalité (J6) : Une rangée de deux ou plusieurs cartes promues dans le Tableau d'un Génotype. Chaque carte adjacente dans la Personnalité doit avoir établi au moins une Émotion en fournissant les moitiés droite et gauche de son émoticône. Une personnalité peut être composée d'une seule tête et d'une seule queue, mais peut avoir plusieurs cerveaux (J6b), ce qui représente en fait un plus gros cerveau.

Plante Monstrueuse (E1d) : Un hybride plante-champignon qui de jour se prélassait, verdoyant, respirant nonchalamment du CO₂ et produisant des sucres comme n'importe quelle plante, mais qui bascule durant la nuit à un métabolisme rapide aérobie, complétant son régime alimentaire avec des plantes ou de la chair. (Toutes les plantes respirent de l'oxygène la nuit, mais certaines peuvent former des hybrides avec des champignons aérobies comme des lichens, ou des prototaxites aujourd'hui éteints.) Toutes les Espèces de la Joueuse Verte sont des Plantes Monstrueuses.

Cœur Vert Monstrueux. Les plantes monstrueuses utilisent la limite de cœur vert au lieu de la limite de cœur sombre lors des événements mutagènes (D7c), tel qu'illustré sur les Nuages.

Limite de Mutations Monstrueuses. Puisque les plantes monstrueuses n'ont pas de muscles aérobies, la Joueuse Verte ne peut pas sélectionner de Mutations rouges ou jaunes à moins qu'elles possèdent une icône de plante monstrueuse dans le coin supérieur droit. Les autres joueuses peuvent sélectionner sans problème les cartes avec cette icône.

Maximum d'Actions des Monstrueuses. Contrairement aux autres joueuses, le nombre d'actions de la Joueuse Verte à chaque tour dépend de la couverture nuageuse, tel qu'indiqué sur les Nuages.

Contrôle de l'Esprit des Monstrueuses. Une plante monstrueuse possède l'avantage du « champignon magique » lors du mutualisme (J2c).

Plateau : Zone de jeu centrale où sont disposés les Cratons/Continents.

Présentoir (C1o) : Les deux rangées de 5 cartes pouvant être sélectionnées (E1). La rangée du haut est la **Rangée Métabolique**, contenant les Mutations jaunes et rouges. La rangée du bas est la **Rangée Darwinienne**, contenant les Mutations vertes et bleues. La Rangée Métabolique se concentre sur les cartes élevant le métabolisme, tandis que la Rangée Darwinienne s'occupe de la nutrition et de la reproduction.

Promotion de Mutation : Si elle se trouve dans un Tableau, une carte Mutation peut être retournée vers sa face promue (E2), après quoi elle peut conférer des Traits, Émotions, et une nouvelle limite de Taille. Tous les organes précédents deviennent Basaux, et les nouveaux Organes Plus (le cas échéant) sont placés sur la carte tel qu'indiqué.

Radiations : Un événement qui retire un Organe Plus de chaque Espèce, soit rouge ou jaune (radiations métaboliques), soit bleu ou vert (radiations Darwiniennes).

Rampion (B3) : Un figure de bois, représentant soit un Herbivore ou un Carnivore en fonction de son emplacement dans un hexagone. Il a une couleur associée à une joueuse, et l'une de cinq Formes : Archétype, fouisseur (souterrain ou nocturne), volant, nageur ou cuirassé. Les Rampions sur le Plateau sont appelés **rampions vivants**. Ceci inclut les **Rampions Menacés** (placés sur le côté ou tête-en-bas). Un Rampion sur votre carte mutualisme est appelé **rampion hôte**, qui compte comme un de votre population malgré qu'il ne soit pas de votre couleur. Les Rampions sur votre carte Génotype sont appelés rampions non-nés. Les Rampions sur votre carte Nouveau-Nés sont appelés **rampions nouveau-nés**.

Rampion Hôte: Un rampion sur votre carte mutualisme, comptabilisé comme faisant partie de votre population malgré qu'il ne soit pas de votre couleur. Voir Rampion.

Rampions Menacés (I2) : Lorsqu'un Rampion est tué, soit par un Disque de Damoclès, par une compétition, ou toute autre chose, placez-le sur le côté pour indiquer qu'il est **menacé**. Un Rampion est aussi menacé si sa nourriture disparaît ou devient menacée. Ce Rampion est mourant, mais toujours capable d'être une mère lors de la **Phase A3**, en supposant que des nouveau-nés soient disponibles. Les Rampions menacés sont complètement ignorés lors des compétitions. Tous les Menacés sont convertis en Rampions Non-Nés lors de la **Phase A4**, à l'exception des **endothermes (I1)**.

Remarque : Si un Rampion n'a pas de Nouveau-Nés et devient menacé et que la phase d'action où il peut recevoir des Nouveau-Nés est passée, alors il est immédiatement tué et déplacé vers les Non-Nés.

Rampion Non-Né (E1a) : Les Rampions situés sur votre carte Génotype sont appelés rampions non-nés. Voir Rampion.

Rampion Nouveau-Né : Les Rampions sur votre carte Nouveau-Nés sont appelés **rampions nouveau-nés**. Voir Rampion.

Rampion Vivant : Tout rampion situé sur le Plateau, incluant les espèces menacées (placées sur le côté ou inversées). Voir Rampion.

Registre Fossile (I3b, I4b) : Une pile personnelle de **fossiles** (c.-à-d. des jetons et des cartes avec l'icône fossile). Sont inclus dans les fossiles les jetons amassés lors de la phase d'*attribution des prix fossiles* (A4c), ainsi que les Génotypes, Archétypes et Outils défunts. Chaque fossile vaut un PV à la *fin de la partie* (A6). Des cartes ne peuvent y être placées que si leur icône fossile n'était pas à l'envers lorsqu'elles ont été perdues.

Réservoir (D10) : Une tuile où sont stockés les disques de Nuages, Oxygène et Atmosphère.
Gestion des Disques de Réservoir. Les disques sont stockés dans un Réservoir à partir de l'emplacement juste au-dessus de celui marqué « AUCUN DISQUE ». Les valeurs inscrites directement au-dessus du disque le plus haut indiquent les paramètres actuels. Par exemple, si un disque se trouve dans les Nuages, l'albédo est à 0,1 et le cœur vert est à 2. « PAL » signifie « Present Atmospheric Levels » (Niveaux Atmosphériques Actuels), indiquant les valeurs climatiques contemporaines. Cela n'a aucun effet sur le jeu.

Roadrunner (G4, H3) : Un modèle de prédation défini par la couleur de l'icône roadrunner présente sur chaque Biome. Les roadrunners peuvent être rouges (signifie que la proie est prise en embuscade), ou jaune (signifie que la proie est poursuivie). Les roadrunner rouges se trouvent dans des biomes contenant beaucoup d'endroits pour se cacher, comme les forêts ou les marais. Les roadrunners jaunes se situent dans les biomes à ciel

ouvert, comme les herbages, les mers ou les éclosions. Le nom est inspiré des dessins animés de Warner Brothers.

Tableau : une colonne de cartes qui définit toutes les caractéristiques d'une Espèce. Cette colonne est constituée du Génotype situé sur le dessus de la pile et chaque mutation s'échelonne en remontant en colonne derrière celle-ci. Les cartes Personnalité font aussi partie du Tableau : elles forment une rangée à partir d'une carte Mutation promue et sont placées en haut dans la colonne. Le Génotype contient les Organes Basaux et le dé de taille, tandis que les Mutations contiennent les Organes Plus. Voir l'illustration en **J6b**.

Taille Maximale (J1) : Une icône de dé sur les Mutations indique la taille maximale que l'Espèce peut atteindre avant de devoir sacrifier la Mutation.

Traits (Section J) : Adaptations non héréditaires d'une Espèce, illustrées par une icône sur une Mutation, qui incluent la *taille maximale* (J1), le *mutualisme* (J2), le *venin* (J3), les *monstres* (J4), le *haustorium* (J5), les *émotions* (J6), les *outils* (J7) et les *apomorphies* (J8).

Venin (J3) : Un Trait conféré à une Espèce possédant l'icône de la veuve noire sur une de ses Mutations. Un Herbivore venimeux ne peut être mangé par un Carnivore, à moins que ce Carnivore ne soit lui-même venimeux, ou plus grand (F4b). La plus grande créature venimeuse connue était Megalania, une version de taille 4 du dragon de Komodo, aujourd'hui éteinte.

Vent : Souffle de l'est ou de l'ouest tel qu'indiqué sur la Bande Latitude. Le vent ne souffle que dans les Latitudes 1, 3, 4 et 6. Cela représente les courants et les vents alizés d'est et d'ouest. Le vent influence l'*ombre pluviométrique* (D12a) et les *radeaux* (F5).

