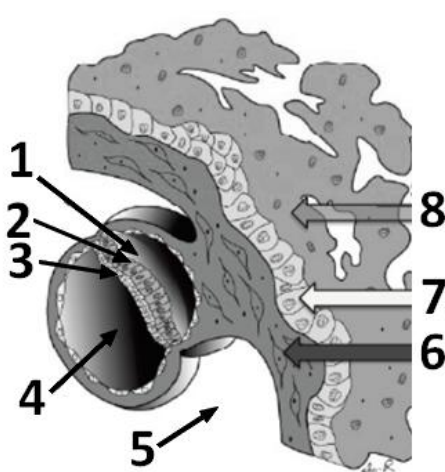


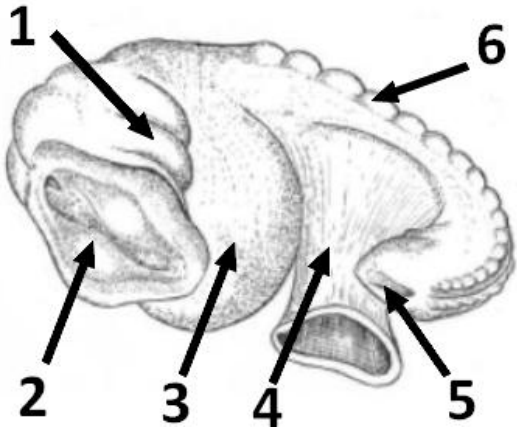
DM EMBRYOLOGIQUE

1. On définit 13 stades carnegie recoupant les 8 premières semaines de l'embryon	
2. Au stade de 2 semaines embryonnaires, on observe les 1ers signes cliniques de la grossesse	
3. Lors de l'implantation, le vide créé par l'aspiration du liquide intra-utérin est renforcé par la sous-expression des mucines qui empêche aussi les glissements	
4. Lors de la 2 ^{ème} semaine, les vaisseaux sanguins maternels se dilatent en attendant la formation des lacunes syncytiotrophoblastiques, pour pouvoir s'y déverser	
5. Une fois les lacunes du syncytiotrophoblaste prêtes, la collagénase lyse les vaisseaux pour permettre l'échange et donc l'apport des nutriments nécessaires	
6. Lors de l'invasion, l'embryon pénètre le chorion. Pour cela, la laminine s'accroche à l'intégrine du mur collagénique et induit la sécrétion de gélatinases & collagénases qui dissolvent la coque conjonctive	
7. La réaction déciduale a pour but de constituer la réserve alimentaire de l'embryon	
8. L'hypoblaste ne donne aucune structure définitive, il n'aura qu'une fonction intermédiaire	
9. La membrane de Heuser va disparaître CAR elle est refoulée par la seconde poussée hypoblastique	
10. La lame choriale tapisse la face interne du syncytiotrophoblaste tandis que la lame vitelline recouvre la vésicule vitelline	
11. Légendez donc ce schéma : 	
12. La gastrulation est l'événement qui permet de passer du DED au DET	
13. Les premiers signes de l'implantation de l'œuf apparaissent à la fin de la 2eme semaine	
14. C'est à partir de l'ectoblaste que se développent les trois feuillets définitifs	

15. Quand la gastrulation commence on a que 2 cavités : l'amnios et la vésicule vitelline secondaire	
16. Une dépression va se former au pôle caudal de l'embryon lors du SC 7 : c'est la ligne primitive (LP)	
17. La partie caudale de la LP se termine par un renflement, c'est le nœud de Hensen	
18. Grâce à la LP les cellules des territoires présomptifs de l'épiblaste vont s'invaginer : c'est la gastrulation	
19. C'est la chorde qui permet la détermination gauche/droite de l'embryon	
20. L'item 8 est faux, c'est la LP qui permet de définir la gauche/droite et l'axe cranio-caudal	
21. On peut savoir où se trouve la partie crâniale de l'embryon car c'est le pôle vers où se dirige le nœud de Hensen	
22. On retrouve la membrane cloacale au pôle caudal et la membrane bucco-pharyngée au pôle crânial	
23. La membrane bucco-pharyngienne correspond à une zone de condensation mésoblastique	
24. Le MEE provient de l'épiblaste primitif tout comme l'amnios	
25. Les territoires présomptifs sont des cellules de l'épiblaste programmées génétiquement pour migrer à travers la LP et former des feuilletts spécifiques	
26. Certaines cellules épiblastiques vont migrer à travers la LP et vont complètement remplacer celles de l'hypoblaste : c'est l'endoblaste	
27. L'endoblaste est en partie dorsale de l'embryon	
28. Le mésoblaste IE va venir s'immiscer dans tout l'espace situé entre l'ectoblaste et l'endoblaste	
29. La VVS entre transitoirement en contact avec l'amnios	
30. Du nœud de Hensen va s'invaginer des cellules épiblastiques qui formeront à terme la chorde qui est un cordon plein	
31. Une des causes de non différenciation de l'ectoblaste en neurectoderme et ectoderme secondaire pourrait être une malformation de la chorde	
32. Le mésoblaste EE laissera des espaces non colonisés entre l'ectoblaste et l'endoblaste entre autre pour la future chorde	
33. Le mésoblaste IE se condensera sur une partie située juste derrière la membrane bucco-pharyngienne	
34. La chorde est d'origine épiblastique	
35. La chorde se trouve sur l'axe médian crânio-caudal et en avant du nœud de Hensen	
36. La chorde définitive a la forme d'un cylindre creux	
37. Le canal neurentérique se forme lorsque la face inférieure du processus notochordal fusionne avec l'endoblaste	

38. Le canal neurentérique, qui est définitif, permet de relier l'amnios et la cavité choriale	
39. La membrane cloacale donnera naissance à l'anus et aux ouvertures du tractus urogénital	
40. La membrane (bucco-)pharyngée va être à l'origine de la cavité buccale	
41. Les deux membranes évoquées dans les items 28 et 29 n'ont que 2 feuilletts	
42. Le MEE est d'origine uniquement épiblastique tout comme le REE	
43. Le MIE est uniquement formé par des cellules épiblastiques ayant dérivés dans la ligne primitive	
44. Le mésoblaste IE intermédiaire va subir la métamérisation ce qui formera les somitomères	
45. Les somites formeront les somitomères uniquement en partie crâniale	
46. Les premiers somites commencent à apparaître en partie caudale	
47. Les mésoblastes para-axial et intermédiaire sont au début liés puis se détacheront l'un de l'autre	
48. Le mésoblaste latéral fusionnera avec le MEE	
49. Le mésoblaste EE formé par la somatopleure IE et la splanchnopleure IE ira fusionner avec le MIE	
50. Le mésoblaste IE est formé avant le mésoblaste EE	
51. La somatopleure EE se trouve sur la partie dorsale de l'embryon (juste après la gastrulation)	
52. La splanchnopleure EE se trouve sur la partie dorsale de l'embryon (juste après la gastrulation)	
53. Parallèlement à la métamérisation du mésoblaste IE la neurulation commence	
54. Le neuroectoderme formera à terme le système nerveux central et périphérique	
55. L'ectoderme ou épiblaste secondaire entourera tout l'embryon grâce à la plicature et formera à terme l'épiderme et le derme du nouveau-né	
56. La corde est le chef d'orchestre de la métamérisation et de la neurulation	
57. La gouttière neurale se referme dans le sens crânio-caudal (en partant du pôle crânial)	
58. Les zones situées à la jonction de la fermeture de la gouttière neurale passeront sous l'ectoblaste et formeront les crêtes neurales	
59. Le tube neural se trouvera à terme entre les deux mésoblastes para-axiaux (droite et gauche)	
60. Toutes les cellules des crêtes neurales se différencieront in situ pour former divers éléments tel que par exemple les ganglions du système nerveux végétatif (SNV)	
61. Un neuropore qui se referme correspond au fait que la gouttière neurale (à l'extrémité crâniale ou caudale) se forme puis se referme complètement pour former le tube neural	

62. Les crêtes neurales, qui se sont individualisées dans le MIE sont au début fusionnées avec le tube neural, puis s'en détacheront pour migrer vers différents endroits de l'embryon	
63. Il y a trois éléments qui permettent de refermer le tube neural : la croissance des cellules du neuroectoderme, la croissance de l'endoblaste et la croissance du para-axial sous jacent	
64. La plaque neurale est beaucoup plus importante en terme de superficie au pôle crânial que caudal	
65. Pendant que la gouttière neurale se referme l'amnios diminue de taille et la cavité chorale grossit pour venir entièrement entourer l'embryon	
66. Quand la cavité chorale grossit, on pourra comparer l'amnios à un ballon sur lequel l'embryon repose	
67. C'est l'étranglement de la VVS par la cavité amniotique qui permet de former le futur tube digestif	
68. Le mésoblaste latéral va être repoussé sur la partie ventrale de l'embryon du fait de la plicature, et il délimitera le futur coelome interne	
69. Le coelome externe formera à terme les futures cavités péricardiques, péritonéales et pleurales	
70. L'embryon était à la base une crêpe plate et large et grâce à la plicature les flancs droit et gauche se rapprochent et fusionnent	
71. C'est grâce à la plicature que les aortes dorsales fusionnent	
73. La membrane cloacale et la membrane pharyngienne sont 2 zones colonisées par le mésoblaste intra-embryonnaire. Elles donneront à terme, respectivement l'abouchement des tractus urogénital & anal et la bouche	
74. Un territoire présomptif, c'est une zone de cellules qui ne migrent pas et va se différencier plus tôt que les autres	
75. Au carnegie 12, les gonocytes primordiaux (nés de l'épiblaste) migrent vers l'épithélium coelomique, c'est le début du stade indifférencié des gonades	
76. Les ilots de Wolff et Pander sont des ilots à visée sanguine qui se développent initialement dans le Mésenchyme Extra-Embryonnaire et colonisent donc toutes les lames du MEE ainsi que le pédicule embryonnaire	
77. La vasculogénèse, c'est la formation des premiers vaisseaux sanguins, tandis que l'angiogénèse, c'est la formation des ramifications de vaisseaux	
78. Dans un ilot de Wolff et Pander, nous retrouvons 3 populations : les cellules mésenchymateuses, les angioblastes qui formeront les cellules endothéliales (paroi des vaisseaux) et les hémangioblastes à	

l'intérieur (qui formeront les cellules sanguines)	
79. L'allantoïde (dérivé du mésenchyme) participe à la formation de l'appareil digestif	
80. Le feuillet endoblastique va former entre autre, l'appareil broncho-pulmonaire, la thyroïde, & les poches entobranchiales	
81. La fermeture du neur ectoderme commence au milieu de l'embryon, là où justement vont se former les premiers somites, puis s'achève d'abord à l'avant de l'embryon (côté crânial) puis à l'arrière (côté caudal)	
82. La neurulation commence par une différenciation de l'ectoblaste en neur ectoblaste & épiblaste secondaire. Puis la plaque neurale prend du volume, devient une gouttière, puis un tube neural	
83. Le mésoblaste intermédiaire va donner 3 structures : le pronéphros (transitoire), le métanéphros (rein provisoire), le mésonéphros (rein définitif)	
84. La splanchnopleure intra-embryonnaire donne le feuillet pariétal & la somatopleure intra-embryonnaire donne le feuillet viscéral	
85. Légendez donc cet embryon cette chose : 	
86. La neurulation permet de donner forme à notre embryon, et participe à sa délimitation	
87. De la lame latérale vont naître les splanchnopleure et somatopleure intra-embryonnaires. Ces structures vont par la suite (avec la plicature) délimiter le cœlome interne à l'origine de la cavité pleurale (au niveau de l'abdomen), la cavité péritonéale (au niveau des poumons) et la cavité péricardique (au niveau du cœur)	
88. Lors de la plicature, la somatopleure et la splanchnopleure intra-embryonnaires fusionnent totalement sur la face ventrale de l'embryon, pour former le cœlome interne	
89. Le neuropore antérieur se ferme d'abord (au SC 11) et c'est ensuite le neuropore rostral qui se ferme au SC 12	
90. La chorde est à l'origine de la moelle épinière	

91. La partie crâniale du tube neural va donner l'encéphale de notre cher choubidou, où l'on distingue 3 parties : proencéphale, mésencéphale, rhombencéphale	
92. Les crêtes neurales vont donner les ganglions nerveux, les cellules gliales, les cellules des méninges molles, les cellules du micro-environnement du SNC, les cellules C de la thyroïde	
93. L'hypoblaste donne l'hypoderme (qui se situe sous le derme de la peau)	
94. Les placodes sont des épaissements épiblastiques à l'origine des organes sensoriels	
95. Les 9 premières paires de somitomères ne vont pas se différencier en somites mais seront à l'origine des muscles striés cranio-faciaux	
96. On retrouve les somites au niveau cervico-coccygien. Leur nombre augmente proportionnellement à la croissance de l'embryon	
97. Entre le dermatome et le myotome se creuse une cavité appelée myocèle	
98. Le sclérotome va servir à former les vertèbres et les côtes (grâce à des ostéoblastes, chondroblastes & fibroblastes)	
99. Le dermatome migre de sa position initiale pour donner le tissu conjonctif sous-cutané (c'est-à-dire l'épiderme et le derme)	
100. Nous avons besoin de 4 sclérotomes distincts pour former une vertèbre	
101. Le mésoblaste intermédiaire donne les cordons néphrogènes qui vont se fractionner en 3 zones	
102. Ces 3 zones sont de haut en bas : métanéphros, mésonéphros, pronéphros	
103. Le métanéphros donne le canal de Wolff dans la zone sacrée	
104. Le mésonéphros donne le futur néphron de l'appareil urinaire (c'est-à-dire le rein)	
105. Le mésoblaste latéral va se scinder en une lame ventrale (splanchnopleure extra-embryonnaire) et une lame dorsale (somatopleure extra-embryonnaire)	
106. Le plafond de la vésicule vitelline va se fermer avec la plicature, et l'endoderme va alors former l'intestin primitif	
107. L'intestin primitif antérieur s'ouvre dans la cavité amniotique par la membrane pharyngée (quand celle ci disparaîtra)	
108. L'intestin primitif antérieur donne le pharynx, les	

<p>poches entoblastiques, les bourgeons trachéo-bronchiques, l'œsophage, l'estomac, le duodénum proximal, le foie, la vésicule biliaire & le pancréas</p>	
<p>109. L'intestin primitif moyen donne le duodénum terminal, le jéjuno-iléon & le colon proximal</p>	
<p>110. L'intestin primitif postérieur est fermé par le cloaque</p>	
<p>111. L'intestin primitif postérieur donne la fin du colon, le canal anal proximal, la vessie & l'urètre</p>	
<p>112. De l'entoblaste, naissent également les épithéliums de revêtement & glandulaire de l'appareil digestif & urinaire</p>	
<p>113. Les 2 aortes ventrales vont fusionner par le mouvement de la plicature longitudinale, et se retrouver sous la corde</p>	
<p>114. Pour former le cœur, on a besoin du myoblaste, des ilots angioformateurs (qui donneront l'endocarde), et du cœlome interne avec splanchnopleure et somatopleure intra-embryonnaires (qui donneront le péricarde)</p>	
<p>115. La zone cardiogène se situait initialement en partie crâniale. Puis avec la plicature longitudinale, elle est refoulée sous la plaque neurale</p>	
<p>116. Pour faire circuler le sang, nous avons besoin : d'une pompe (le cœur), d'artères (aortes dorsales) et de veines (cardinales antérieure et postérieure)</p>	
<p>117. Nous avons initialement 2 tubes endocardiques qui vont fusionner en un seul tube qui subira diverses rotations pour aboutir au cœur définitif</p>	
<p>118. Le cœur de p'tit choubidou (bien que pas terminé) bat dès les alentours de J22</p>	
<p>119. Deux septums (primum et secundum) vont venir cloisonner les oreillettes droite & gauche (ce cloisonnement est initié au SC 11)</p>	
<p>120. Un trou appelé « trou de Botal » persiste jusqu'à 1 mois après la naissance pour faire passer du sang entre les 2 oreillettes</p>	
<p>121. Après le cloisonnement des oreillettes, l'embryon va maintenant s'occuper de cloisonner ses ventricules (au SC 12)</p>	
<p>122. Les membres supérieurs pointent le bout de leurs bourgeons au SC 12 dans la région cervico-thoracique</p>	
<p>123. Les membres inférieurs sont à la traîne, ils pointent le bout de leurs bourgeons au SC 13 dans la région thoraco-lombaire</p>	
<p>124. Pour former un membre, j'ai besoin de tissu conjonctif, de tissu musculaire et de tissu osseux.</p>	

Le tout recouvert d'épiblaste secondaire (tissu épithélial & annexes glandulaires)	
125. Au niveau de la région cervicale antérieure se développent les arcs branchiaux composés des poches épiblastiques, entoblastiques et d'un axe mésenchymateux	
126. C'est bien beau, mais nous les adultes, on n'a pas d'arcs branchiaux. Que sont-ils devenus ? Ils sont devenus le squelette, les viscères et organes de la base de la tête et du cou	
127. Les poches entoblastiques 2, 3 et 4 régressent	
128. La poche ectoblastique (ou épiblastique) du 1 ^{er} arc donne l'épithélium du conduit auditif externe et la face externe du tympan	
129. La poche entoblastique du 1 ^{er} arc donne la structure épithéliale de l'oreille moyenne (face externe du tympan et trompe d'Eustache)	
130. La poche entoblastique du 2 ^{ème} arc donne les amygdales palatines	
131. La poche entoblastique du 3 ^{ème} arc donne la parathyroïde inférieure, la thyroïde et ses cellules C, et le thymus	
132. La poche entoblastique du 4 ^{ème} arc donne la parathyroïde supérieure	
133. Avant d'avoir une face humaine, choubidou ressemble à un martien	
134. Les yeux apparaissent sur la face antérieure de la tête	
135. Initialement, nous avons un bourgeon frontal, qui va par la suite se diviser en un bourgeon frontal et 4 bourgeons nasaux	
136. L'arc mandibulaire va quant à lui se diviser en 1 bourgeon maxillaire & 2 bourgeons mandibulaires	
137. Lors de la formation de la face, des canaux sensitifs se mettent en place : 2 canaux olfactifs migrent sous les narines & l'oreille externe migre pour s'aligner avec le canal auditif	
138. Minute sensibilisation *je suis la voix du bien* : choubidou est extrêmement sensible à l'alcool, au tabac, aux stup' ...	
139. L'embryo, c'est tip-top-trop-cool-trop-bon-de-la-mort-qui-tue	
140. Vous, les chérichous, vous êtes trop des balaises et vous allez tout déchirer le 21 décembre	
141. Vos tutrices sont complètement tarées	

NB : Concernant les formations de la fin de 4^{ème} semaine (cœur, bourgeons de la face, etc), ce qu'on vous a fait dans ce DM est un peu poussé, mais cela permet aussi de comprendre mieux les mots que vous voyez apparaître comme par magie dans votre fiche carnegie (tels que « septum », « cloisonnement ventriculaire », ...).

Donc no panic, c'est hardu on l'admet, restez-en à ce qu'on vous a dit, ne vous acharnez pas à comprendre le cœur et les bourgeons de la face dans leurs micro-détails.

Voilou, vous avez maintenant le droit de vous reposer (un tout petit peu) après ce dur-long-interminable-chiant DM !!

Je vous entends déjà : « Oui mais nos cerveaux n'arrivent même plus à se reposer, on est trop en mode j-me-bourre-le-crane »

La solution → Reposez vous 29 min 40 dans votre canapé, le temps de cette playlist (oui j'ai que ça à faire de calculer le temps de ma playlist) . Et après, soyez au taquet sur vos cours ;-)

- (BAND OF HORSES - THE FUNERAL) <http://www.youtube.com/watch?v=cMFWFhTFohk>
- (BIRDY - SKINNY LOVE) <http://www.youtube.com/watch?v=aNzCDt2eidg>
- (THE CURE - CLOSE TO ME) <http://www.youtube.com/watch?v=gw8Hwz3Xumc>
- (ACDC - HIGHWAY TO HELL) <http://www.youtube.com/watch?v=Xv24N8H1KyI>
- (BREAKBOT - BABY I'M YOURS) <http://www.youtube.com/watch?v=ahdH8eTydWY>
- (EMELI SANDE - NEXT TO ME) http://www.youtube.com/watch?v=-nwdjQmc_N8
- (MARVIN GAYE & TAMMI TERRELL - AIN'T NO MOUNTAIN HIGH ENOUGH) <http://www.youtube.com/watch?v=Xz-UvQYAmbg>
- (LYKKE LI - I FOLLOW RIVERS) <http://www.youtube.com/watch?v=oS6wfWu0JvA>

Oui mais une playlist de 29 min 40, c'est un poil long quand même, moi je sens que 22 min 52 ça changerait tout, écoutez donc ça :

- (WITHIN TEMPTATION – MOTHER EARTH) <http://www.youtube.com/watch?v=o3UpadHAG7g>
- (TRYO – MRS ROYS) <http://www.youtube.com/watch?v=rtKQe4kGxN8>
- (TATU – ALL THE SING SHE SAID) <http://www.youtube.com/watch?v=8mGBaXPlri8>
- (NEK FT CERENA LAURA – NON C'E CON TESTO) <http://www.youtube.com/watch?v=zw2uhG6c2N8>
- (METALLICA – THE UNFORGIVEN III) <http://www.youtube.com/watch?v=mKP8FnoIvY>

