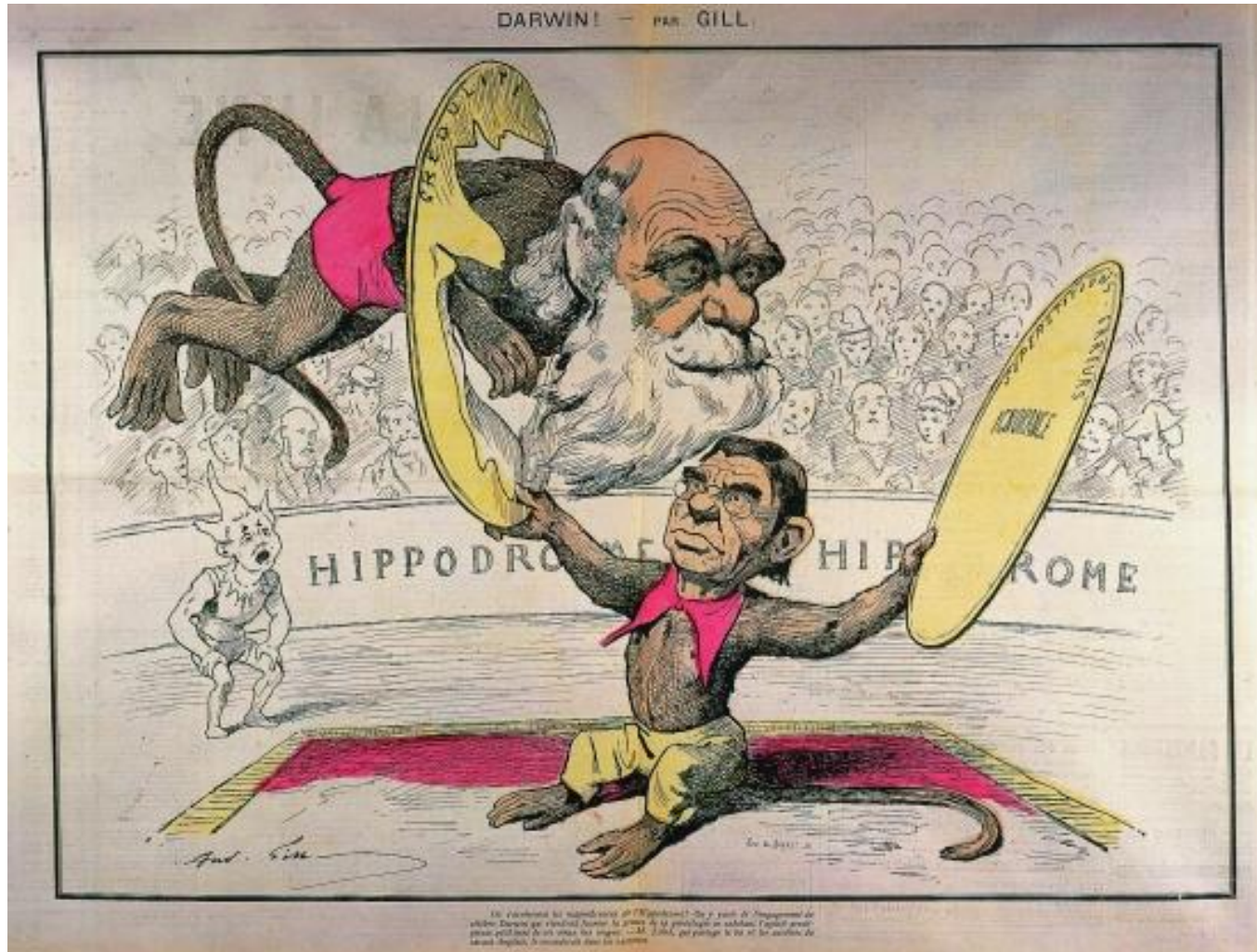


La Théorie de l'évolution



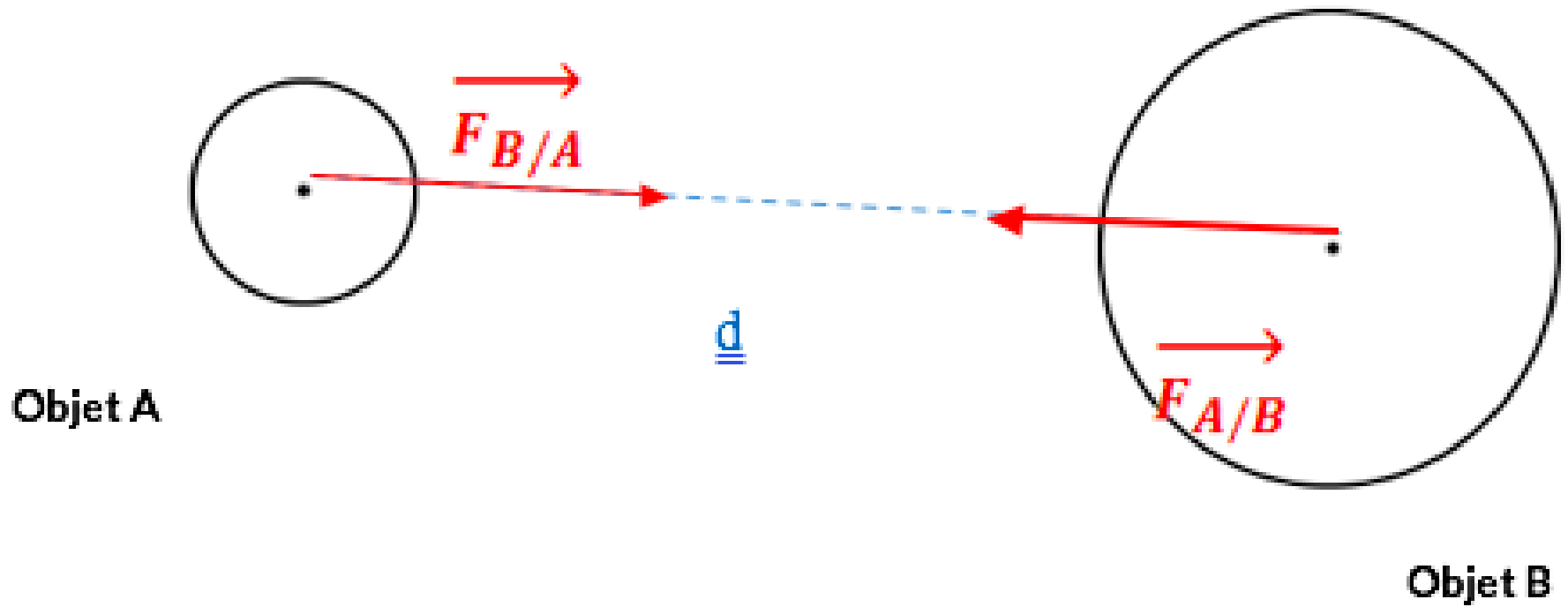
Une **théorie** (du grec *theorein*, « contempler, observer, examiner ») est un ensemble cohérent d'explications, de notions ou d'idées sur un sujet précis, pouvant inclure des lois et des hypothèses, induites par l'accumulation de faits provenant de l'observation.

En philosophie des sciences, une **théorie scientifique doit répondre à plusieurs critères** :

- **Faire correspondre** les principes **théoriques** et les **phénomènes observés**
- Permettre de réaliser des **prédictions** sur ce qui va être observé
- **Résister à l'expérience** et être **compatible avec les nouveaux faits** qui peuvent s'ajouter au cours du temps
- **Pouvoir être rejetée** si elle ne parvient plus à expliquer les faits

Dans le **langage courant**, le terme « théorie » est parfois utilisé pour désigner un ensemble de **spéculations** sans véritable fondement, à l'inverse du sens admis par les scientifiques. **Le mot hypothèse est alors plus approprié.**

	Théorie de la gravitation	Théorie de l'évolution
Principes		
Explique des faits (phénomènes observables)		
Prédictions		
Solidité et prise en compte de nouveaux faits		
Applications		
Critères de réfutabilité		

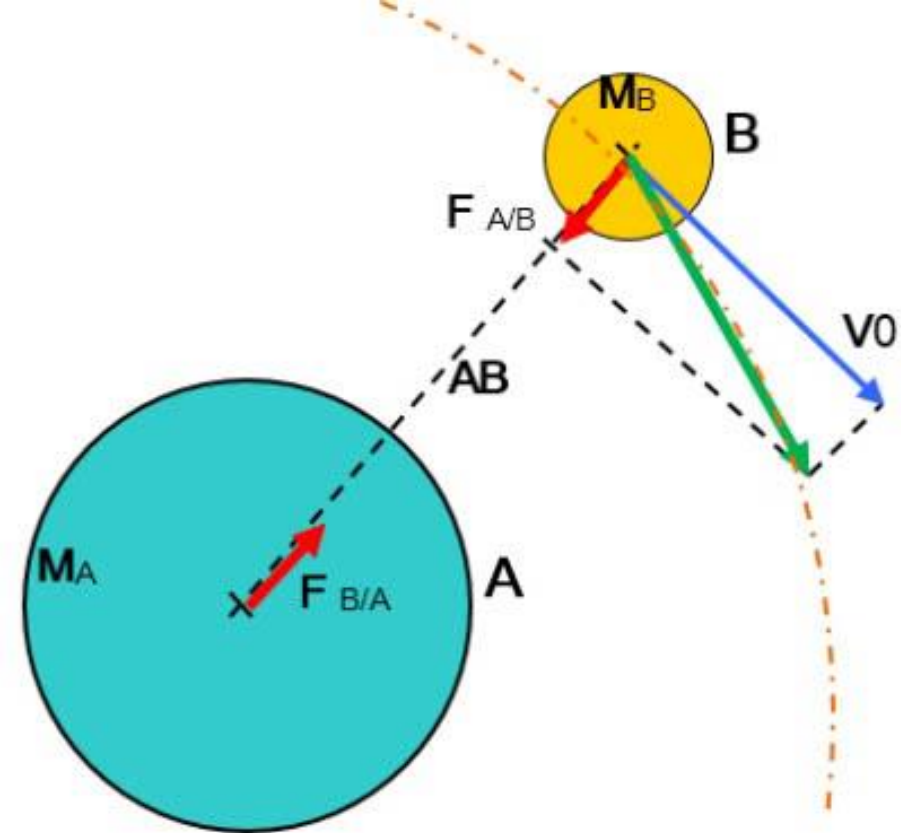


$$F_{A/B} = F_{B/A} = G \frac{M_A M_B}{d^2}$$

	Théorie de la gravitation	Théorie de l'évolution
Principes	<p>- Tout objet possédant une masse exerce une force d'attraction sur les autres</p> $F_{A/B} = F_{B/A} = G \frac{M_A M_B}{d^2}$	
Explique des faits (phénomènes observables)	- Les objets sont attirés par la surface des planètes	
Prédictions		
Solidité et prise en compte de nouveaux faits		
Applications		
Critères de réfutabilité		



	Théorie de la gravitation	Théorie de l'évolution
Principes	<p>- Tout objet possédant une masse exerce une force d'attraction sur les autres</p> $F_{A/B} = F_{B/A} = G \frac{M_A M_B}{d^2}$	
Explique des faits (phénomènes observables)	- Les objets sont attirés par la surface des planètes	
Prédictions		
Solidité et prise en compte de nouveaux faits		
Applications		
Critères de réfutabilité		



$F_{B/A} = F_{A/B}$ force de gravitation.

M_A et M_B = masses des deux corps.

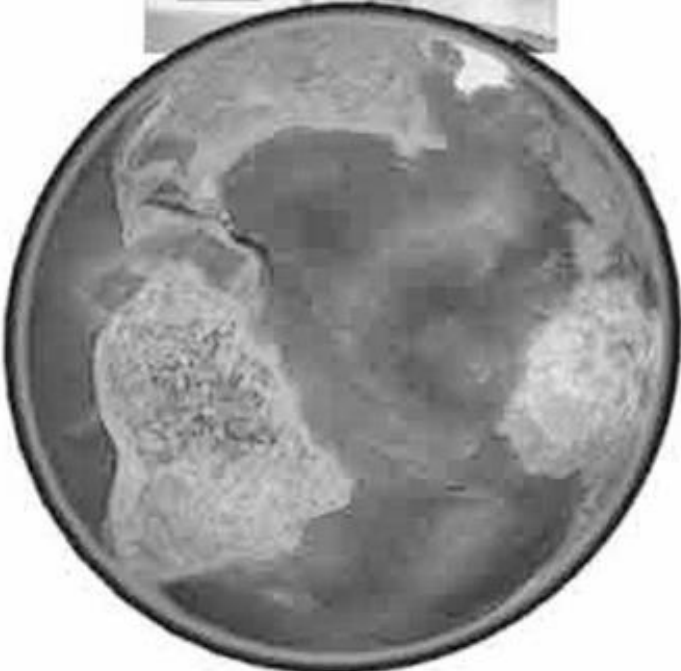
AB = distance qui sépare les centre de gravité des deux corps,

G = constante gravitationnelle $6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{Kg}^2$.

V_0 = Vitesse initiale.

$$\vec{F}_{A \rightarrow B} = -G \frac{M_A M_B}{AB^2} \vec{u}_{AB}$$

Vitesse de libération: 11,2 km/s



Vitesse de libération:
2,4 km/s

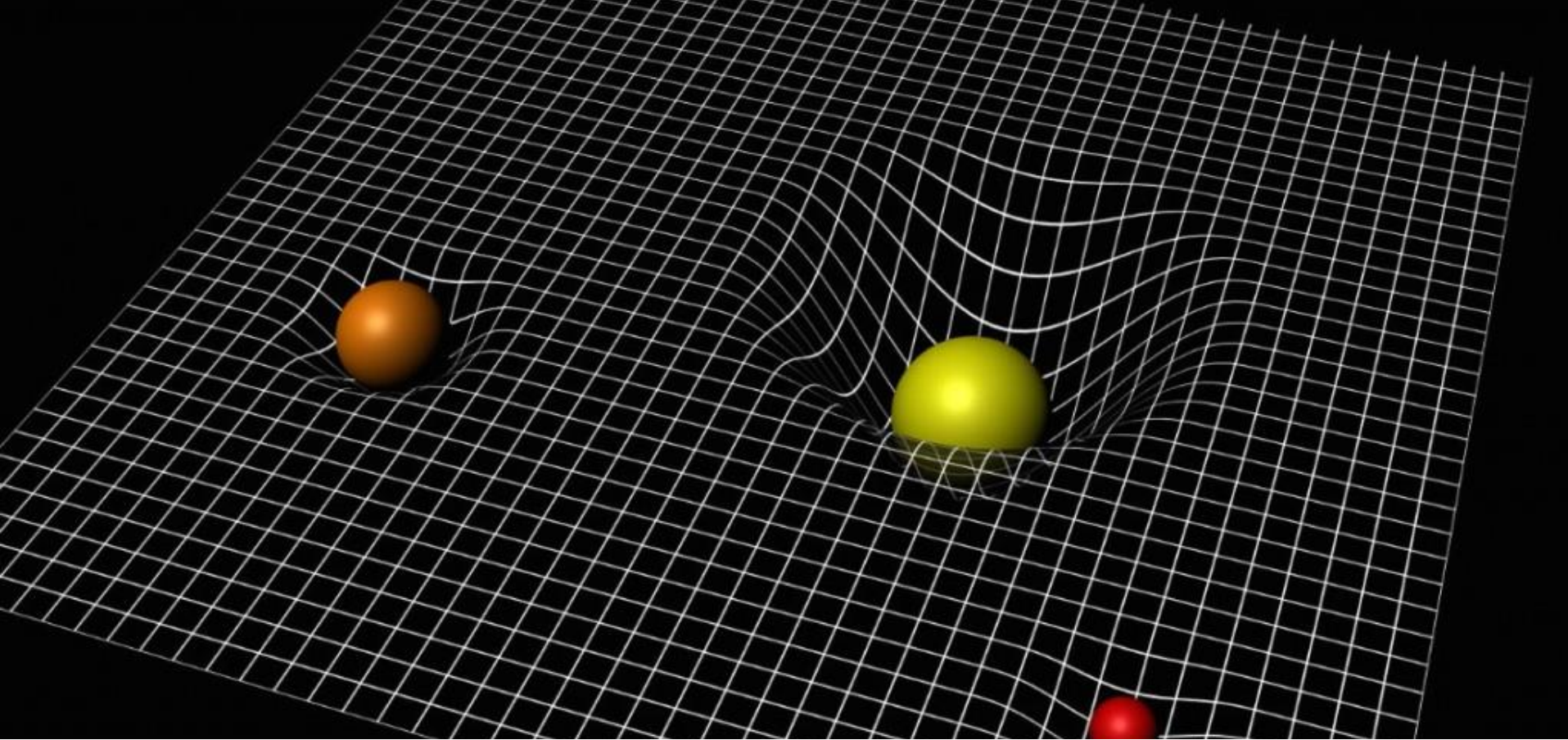


Il faut beaucoup plus d'énergie pour dépasser la vitesse de libération de la Terre...

... que celle de la Lune qui est 5 fois moins grande

Ou alors être beaucoup plus léger !
Un objet de faible masse s'échappe à vitesse moindre et donc plus facilement qu'un objet lourd (fusée, gaz atmosphérique...)
Seules les plus grosses planètes peuvent donc retenir les éléments les plus légers.

	Théorie de la gravitation	Théorie de l'évolution
Principes	<p>- Tout objet possédant une masse exerce une force d'attraction sur les autres</p> $F_{A/B} = F_{B/A} = G \frac{M_A M_B}{d^2}$	
Explique des faits (phénomènes observables)	- Les objets sont attirés par la surface des planètes	
Prédictions	- Un objet en orbite a une vitesse assez élevée pour compenser sa chute	
Solidité et prise en compte de nouveaux faits		
Applications		
Critères de réfutabilité		

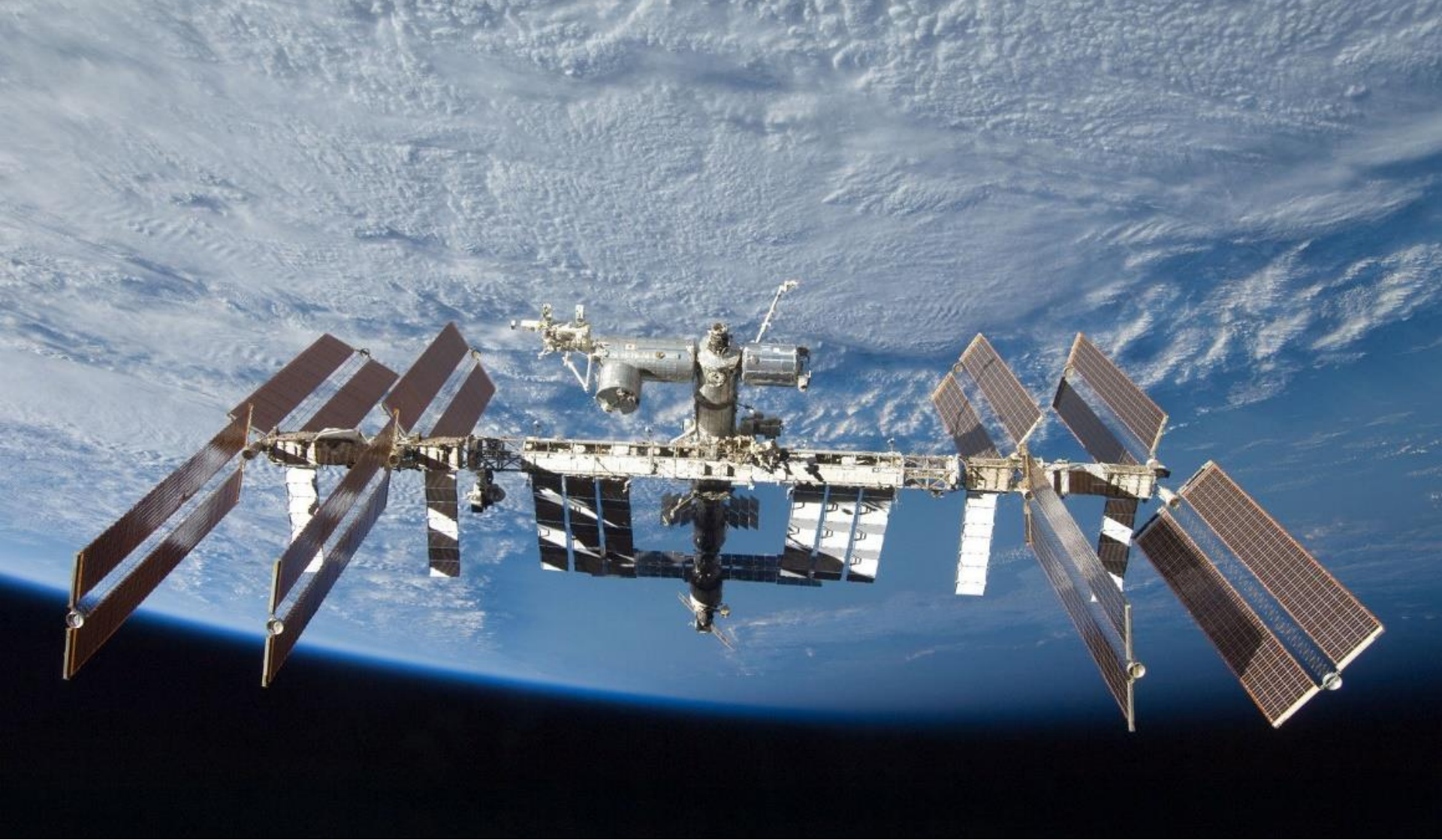


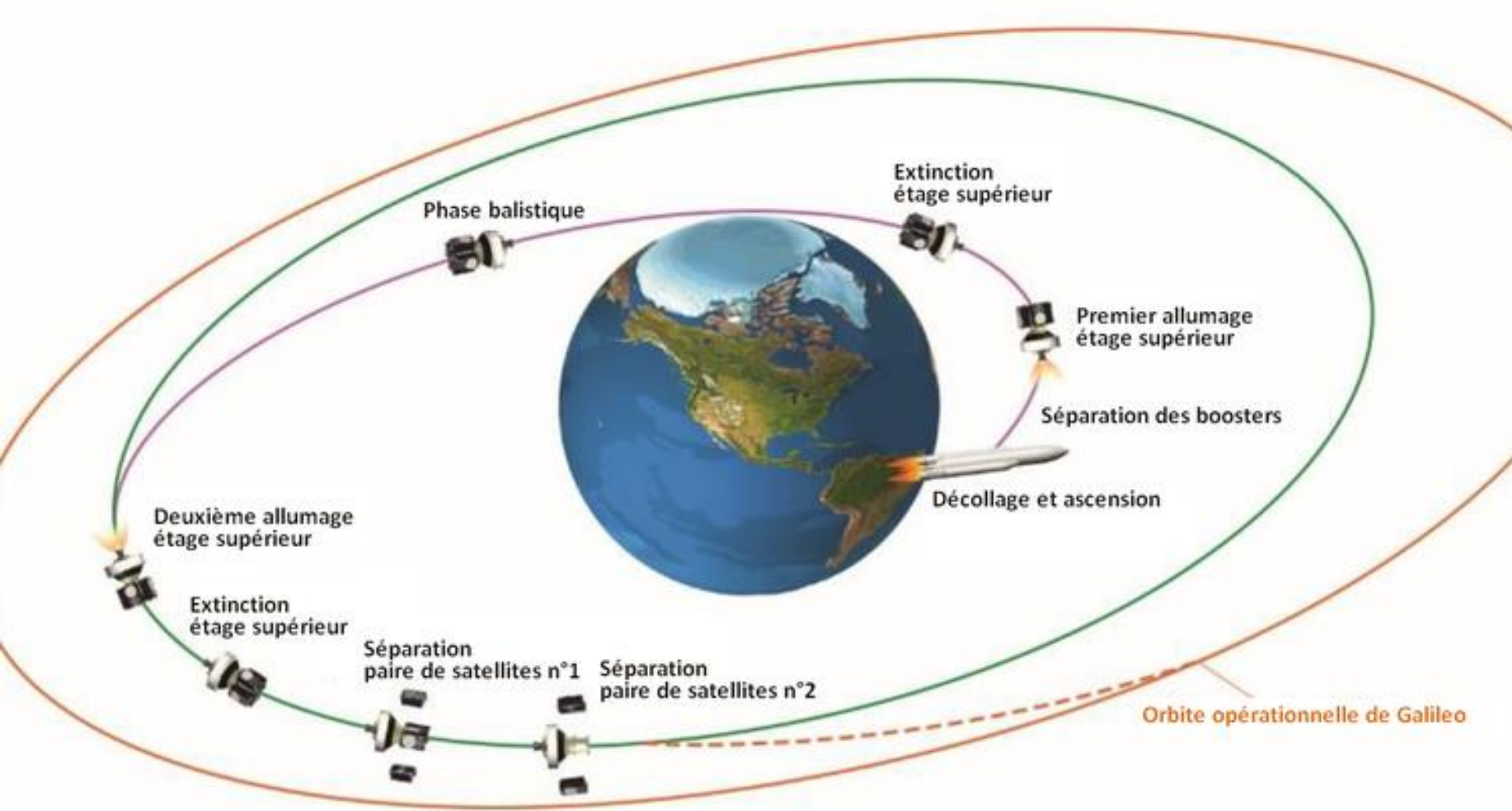
Ralentissement du temps au voisinage d'un corps massif par la déformation de l'espace-temps.

Une horloge atomique fut placée à bord d'un avion volant à 10 kilomètres d'altitude. Au retour, elle avait quelques milliardièmes de seconde d'avance sur une horloge identique qui était restée au sol.

Le temps s'était bel et bien écoulé un peu plus lentement à la surface de la Terre qu'à une altitude de 10 kilomètres.

	Théorie de la gravitation	Théorie de l'évolution
Principes	<ul style="list-style-type: none"> - Tout objet possédant une masse exerce une force d'attraction sur les autres $F_{A/B} = F_{B/A} = G \frac{M_A M_B}{d^2}$	
Explique des faits (phénomènes observables)	<ul style="list-style-type: none"> - Les objets sont attirés par la surface des planètes 	
Prédictions	<ul style="list-style-type: none"> - Un objet en orbite a une vitesse assez élevée pour compenser sa chute 	
Solidité et prise en compte de nouveaux faits	<ul style="list-style-type: none"> - La théorie de la relativité générale explique les interactions entre temps, gravité, lumière 	
Applications		
Critères de réfutabilité		



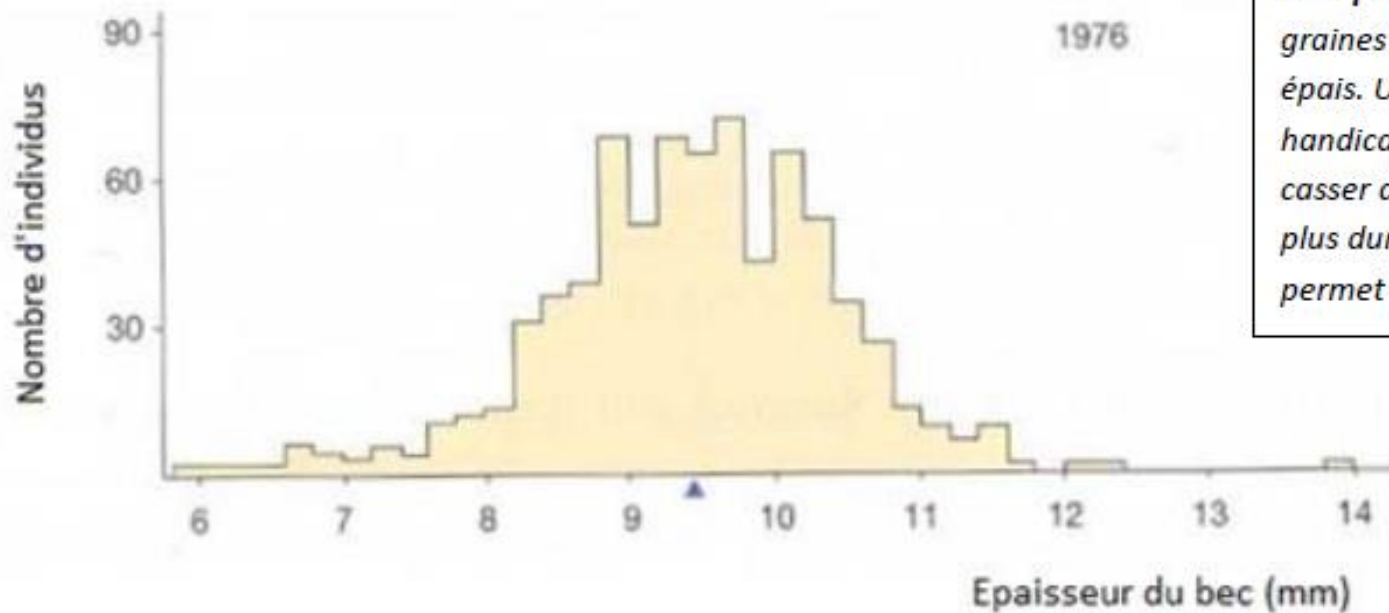


	Théorie de la gravitation	Théorie de l'évolution
Principes	<p>- Tout objet possédant une masse exerce une force d'attraction sur les autres</p> $F_{A/B} = F_{B/A} = G \frac{M_A M_B}{d^2}$	
Explique des faits (phénomènes observables)	- Les objets sont attirés par la surface des planètes	
Prédictions	- Un objet en orbite a une vitesse assez élevée pour compenser sa chute	
Solidité et prise en compte de nouveaux faits	- La théorie de la relativité générale explique les interactions entre temps, gravité, lumière	
Applications	<ul style="list-style-type: none"> - Satellites - Exploration spatiale - Balistique militaire 	
Critères de réfutabilité		

	Théorie de la gravitation	Théorie de l'évolution
Principes	<p>- Tout objet possédant une masse exerce une force d'attraction sur les autres</p> $F_{A/B} = F_{B/A} = G \frac{M_A M_B}{d^2}$	
Explique des faits (phénomènes observables)	- Les objets sont attirés par la surface des planètes	
Prédictions	- Un objet en orbite a une vitesse assez élevée pour compenser sa chute	
Solidité et prise en compte de nouveaux faits	- La théorie de la relativité générale explique les interactions entre temps, gravité, lumière	
Applications	<ul style="list-style-type: none"> - Satellites - Exploration spatiale - Balistique militaire 	
Critères de réfutabilité	- Montrer que des objets possédant une masse ne s'attirent pas	

	Théorie de la gravitation	Théorie de l'évolution
Principes	<p>- Tout objet possédant une masse exerce une force d'attraction sur les autres</p> $F_{A/B} = F_{B/A} = G \frac{M_A M_B}{d^2}$	<p>- Si une population peut se reproduire avec hérédité, en produisant de la variabilité, en s'adaptant aux conditions de vie, alors elle évolue.</p>
Explique des faits (phénomènes observables)	<p>- Les objets sont attirés par la surface des planètes</p>	
Prédictions	<p>- Un objet en orbite a une vitesse assez élevée pour compenser sa chute</p>	
Solidité et prise en compte de nouveaux faits	<p>- La théorie de la relativité générale explique les interactions entre temps, gravité, lumière</p>	
Applications	<ul style="list-style-type: none"> - Satellites - Exploration spatiale - Balistique militaire 	
Critères de réfutabilité	<p>- Montrer que des objets possédant une masse ne s'attirent pas</p>	

Doc 1 : Histogramme présentant la variabilité des becs d'une espèce *Geospiza fortis* sur l'île de Daphné Major (Galápagos) en 1976 pour 751 individus.



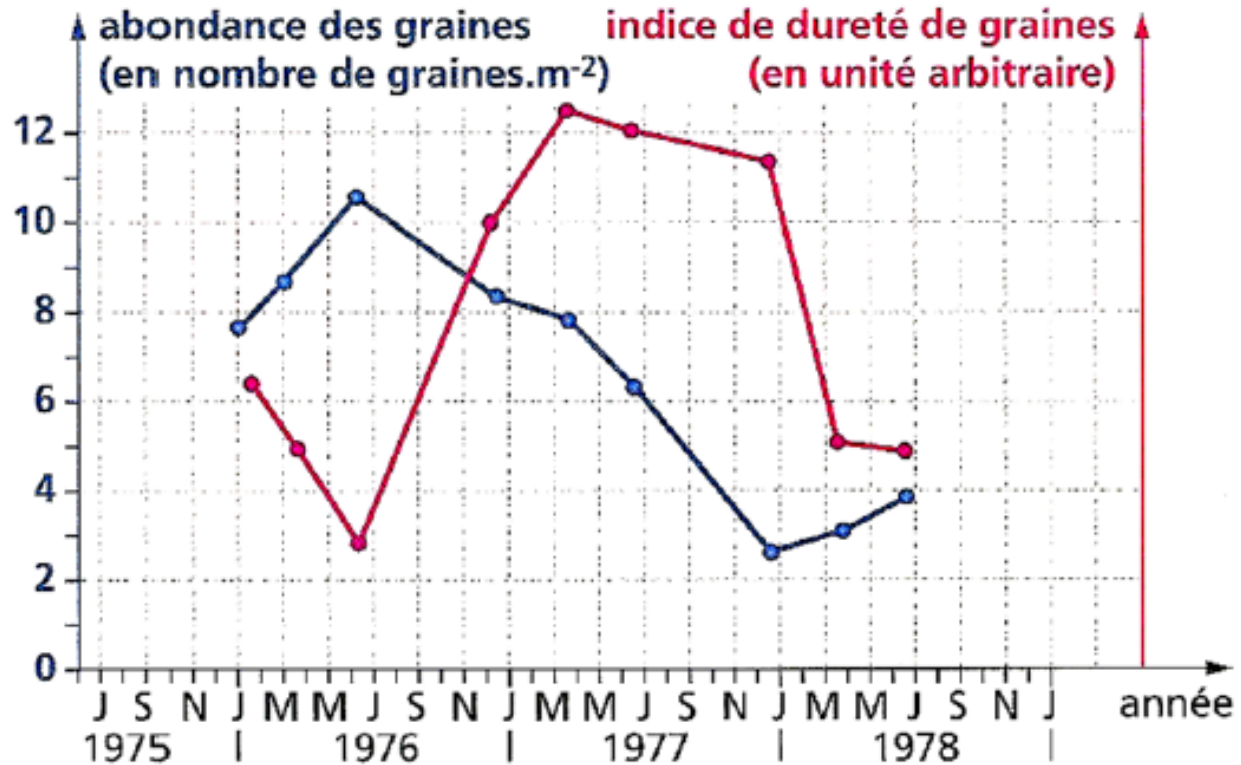
Geospiza fortis consomme des graines grâce à son bec court et épais. Un bec plus gros est plus handicapant mais permet de casser des graines plus grosses et plus dures, un bec trop petit ne permet de casser aucune graine.



Doc 2 : Abondance en graines et indice de dureté des graines en fonction des années

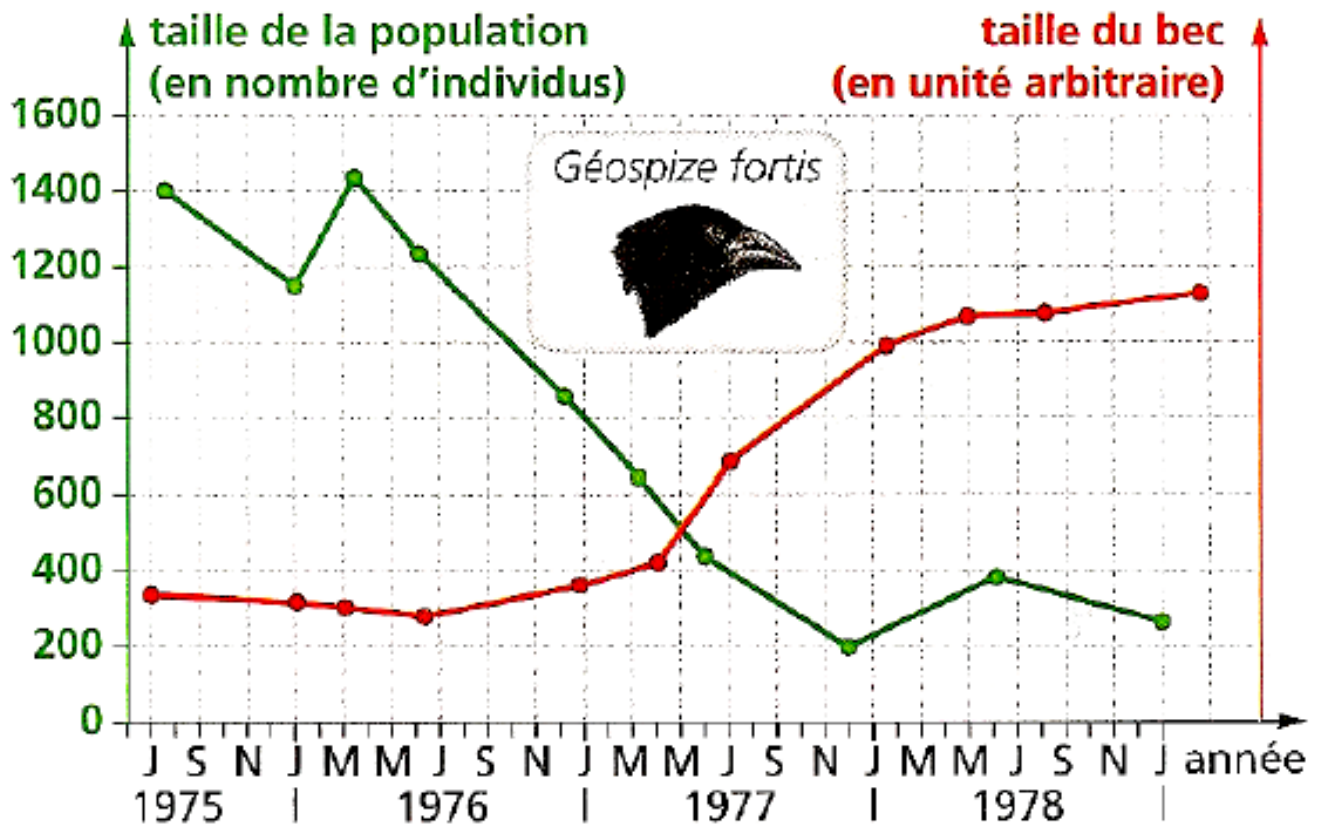
Doc 2 : Abondance en graines et indice de dureté des graines en fonction des années

L'année 1976 - 1977 a été marquée par une sécheresse importante provoquant une modification de l'abondance et des caractéristiques des graines, aliment principal de l'espèce *Geospiza fortis*.

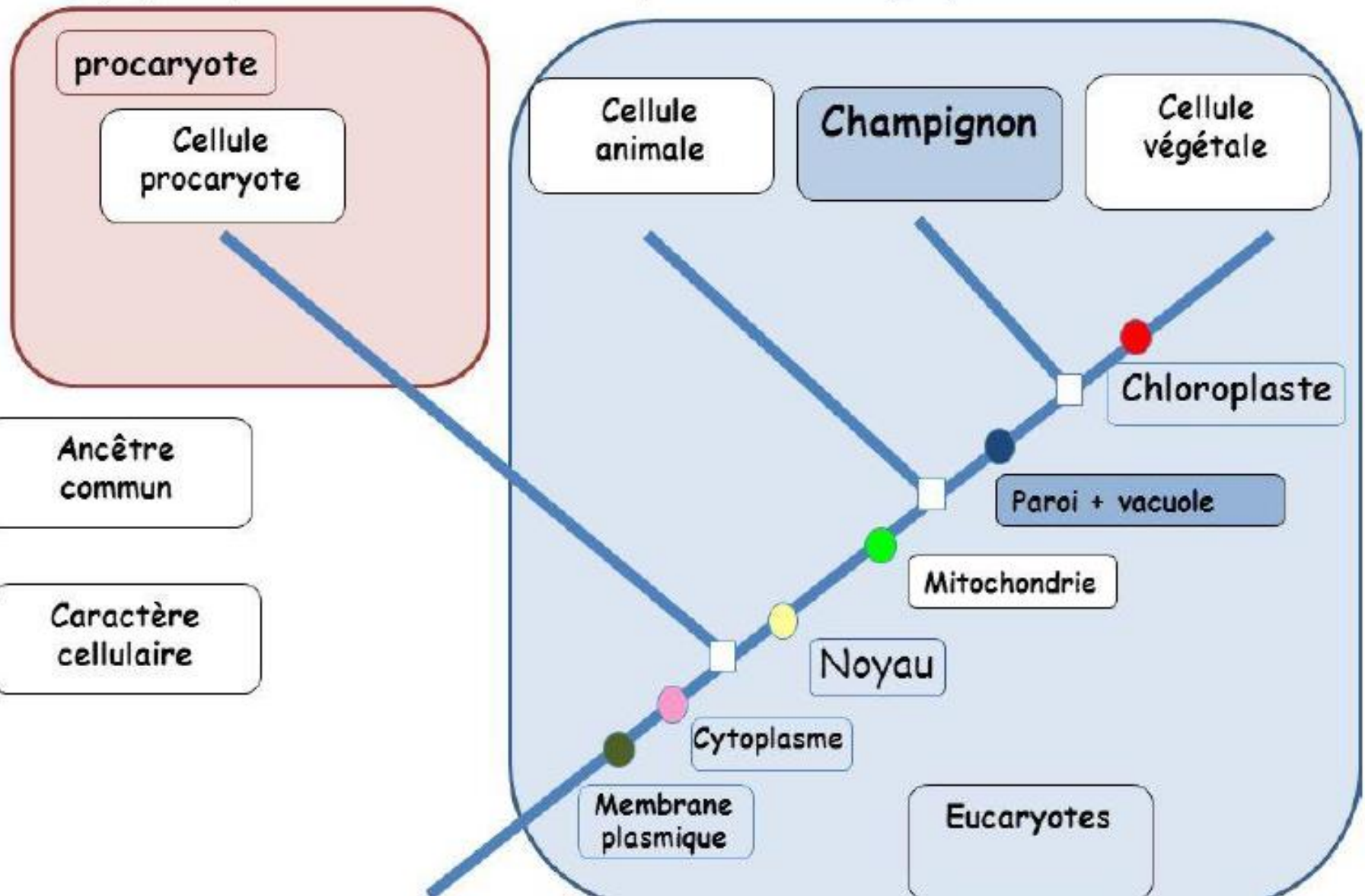



Doc 3 : Taille de la population et du bec chez *G. fortis* en fonction des années

Des études génétiques ont permis d'identifier le gène contrôlant la grosseur du bec. Plusieurs allèles de ce gène existent dans la population, qui codent pour différentes tailles de bec.



Arbre phylogénétique traduisant les relations de parenté entre les groupes étudiés.





« En 1858, Darwin et Wallace avancèrent une nouvelle théorie de l'évolution dans l'ouvrage L'Origine des espèces (1859). Sa théorie était inspirée de l'idée de la sélection naturelle et reçut de nombreuses preuves issues de l'élevage animal, de la biogéographie, de la géologie, de la morphologie et de l'embryologie.

Le débat sur le travail de Darwin mena à l'acceptation rapide du concept général d'évolution mais le mécanisme proposé, la sélection naturelle, ne fut pas pleinement accepté avant les progrès de la biologie au milieu du XXe siècle. Jusqu'à cette époque, de nombreux scientifiques avançaient d'autres facteurs pour expliquer l'évolution. Ces alternatives incluaient la transmission des caractères acquis (neo-Lamarckisme) et le saltationnisme. La synthèse de la sélection naturelle avec les lois de Mendel au cours des années 1920-1930 fonda la discipline de la génétique des populations. Celle-ci fut complétée au cours des années 1930-1940 et permit de créer une théorie de l'évolution qui pouvait s'appliquer à l'ensemble de la biologie, la théorie synthétique de l'évolution.

À la suite du développement de la biologie de l'évolution, les études sur les mutations et les variations dans les populations naturelles combinées à la biogéographie et à la systématique permirent la création de modèles mathématiques et causals de l'évolution. La paléontologie et l'anatomie comparée permirent une reconstruction plus détaillée de l'histoire de la vie. Après la montée de la génétique dans les années 1950, la discipline de l'évolution moléculaire, fondée sur les séquences de protéines et les tests immunologiques se développa puis incorpora les travaux sur l'ADN et l'ARN. L'arrivée de la théorie du gène égoïste puis de la théorie neutraliste de l'évolution dans les années 1960 entraîna des débats sur l'adaptationnisme et l'importance de la dérive génétique face à la sélection naturelle. De plus, des découvertes récentes sur la symbiogenèse et le transfert horizontal de gènes introduisirent un peu plus de complexité dans l'histoire de la pensée évolutionniste. »



Doc 4 : Reproduction industrielle des Prim'Holstein (vaches laitières)

Nombre total d'individus Prim'Holstein	2 800 000
Nombre de femelles reproductrices Prim'Holstein	1 889 000
Proportion de femelles reproductrices	67,4 %
Nombre de mâles reproducteurs Prim'Holstein	75
Proportion de mâles reproducteurs	0,003 %
Nombre moyen de descendants par mâle	35 000

100 % des vaches et taureaux sont reproduits par insémination artificielle, afin d'augmenter la productivité et sélectionner plus efficacement les caractères d'intérêt : forte production laitière pour la Prim'Holstein.

L'insémination artificielle est une technique de reproduction assistée consistant à placer du sperme dans l'utérus sans qu'il y ait de rapport sexuel.

Doc 5 : Maladies génétiques et consanguinité chez les bovins.

« Une population possédant peu de reproducteurs, soit parce qu'elle est petite, soit parce qu'une faible proportion de ses individus se reproduisent, présente une augmentation de la consanguinité.

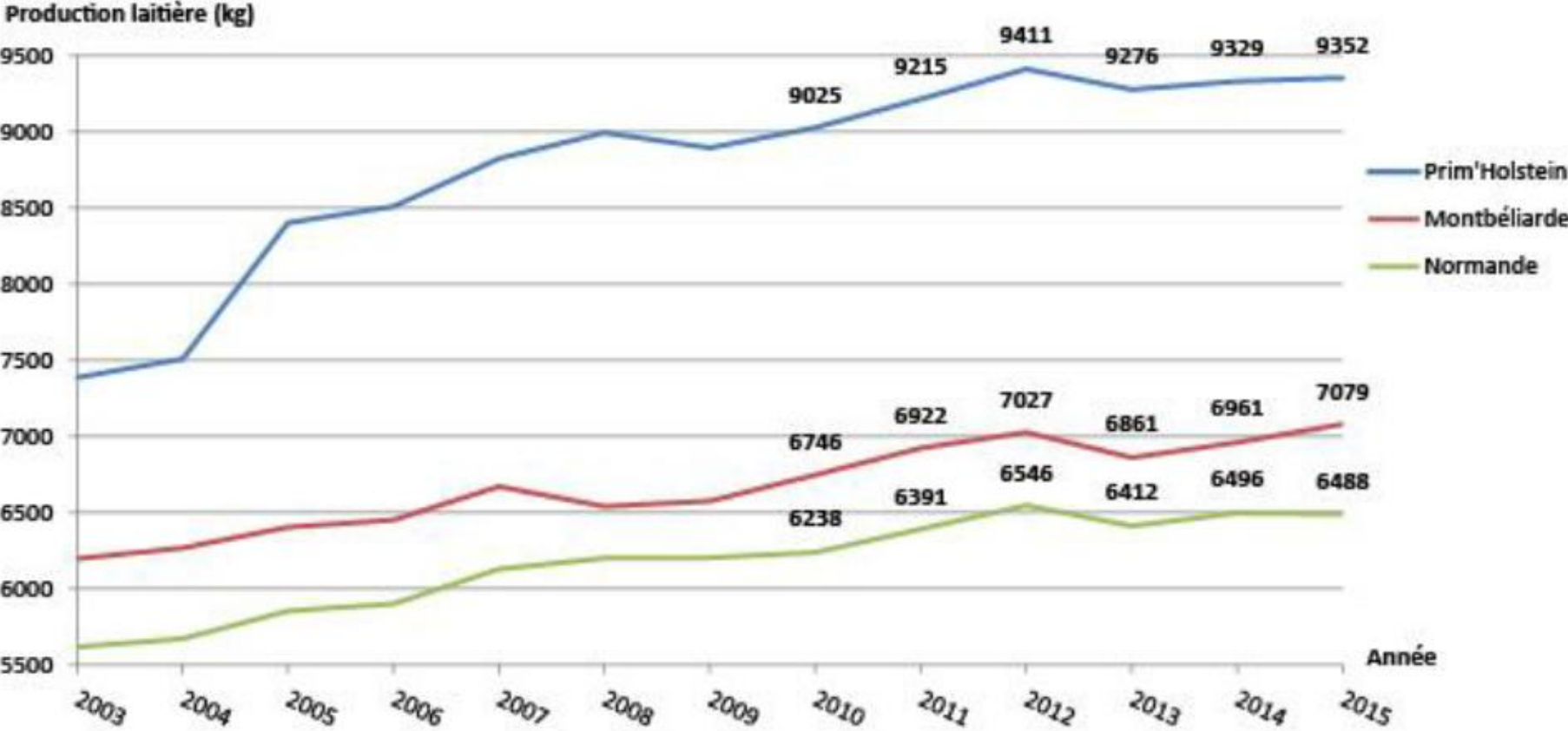
La consanguinité est problématique car celle-ci risque de faire émerger des maladies génétiques qui étaient rares dans une grande population juste à cause de la réduction du nombre d'individus. Ainsi, un reproducteur présentant une maladie génétique risque de la transmettre à une grande partie de ses descendants. Le risque est d'autant plus grand quand la maladie est liée à un allèle récessif. »

Doc 6 : Quelques-unes des maladies génétiques les plus fréquentes chez les bovins.

Nom de la maladie génétique	Description brève de la maladie
CVM (Complex Vertebral Malformation)	<p>Malformation héréditaire osseuse de la colonne vertébrale et de certaines articulations. Elle se traduit par une modification du cou, des épaules, un raccourcissement des pattes et un repli des pieds. Elle s'accompagne parfois de malformations au niveau cardiaque. Elle est toujours létale. Identifiée en 2000.</p> <p>L'analyse du pedigree montre que l'ancêtre majeur portant l'anomalie est CARLIN BELL, un taureau qui contribue pour environ 8% des gènes de la population Holstein. CVM a donc été largement répandue dans la population française et mondiale.</p>
BLAD	<p>Les animaux ne survivent pas un an. L'anomalie est identifiée en 1992.</p> <p>Provoque une déficience immunitaire aigüe, les leucocytes (globules blancs) étant inefficaces.</p>
« Bulldog » ou achondroplasie	<p>Produit des veaux difformes le plus souvent mort-nés.</p> <p>Les veaux anormaux naissent à terme, parfois avec des difficultés d'extraction malgré leur faible poids de 20 à 30 kg. Ils présentent une forme de nanisme, avec des membres courts, de 15 à 20 cm de long, mais d'épaisseur normale. Le tronc est également raccourci, et les animaux sont ventrus. Leur tête est ronde, avec le nez écrasé. La mâchoire est large, et plusieurs cas présentent un palais fendu. Les veaux meurent tous dans les premiers instants de leur vie, en raison de difficultés respiratoires dues à leur malformation des voies nasales supérieures.</p> <p>L'anomalie émerge en race Holstein en septembre 1999 avec les premiers veaux anormaux repérés dans la descendance d'un seul taureau : Igale Masc, alors classé parmi l'élite mondiale. Sur 39483 veaux nés issus d'Igale Masc, 319 ont été déclarés atteints, soit environ 1 pour 120 naissances.</p>

Doc 7 : Production de lait par vache par lactation

Production laitière brute par année




	Théorie de la gravitation	Théorie de l'évolution
Principes	<p>- Tout objet possédant une masse exerce une force d'attraction sur les autres</p> $F_{A/B} = F_{B/A} = G \frac{M_A M_B}{d^2}$	<p>- Si une population peut se reproduire avec hérédité, en produisant de la variabilité, en s'adaptant aux conditions de vie, alors elle évolue.</p>
Explique des faits (phénomènes observables)	<p>- Les objets sont attirés par la surface des planètes</p>	
Prédictions	<p>- Un objet en orbite a une vitesse assez élevée pour compenser sa chute</p>	
Solidité et prise en compte de nouveaux faits	<p>- La théorie de la relativité générale explique les interactions entre temps, gravité, lumière</p>	
Applications	<ul style="list-style-type: none"> - Satellites - Exploration spatiale - Balistique militaire 	
Critères de réfutabilité	<p>- Montrer que des objets possédant une masse ne s'attirent pas</p>	

Petit jeu:

- Identifiez les erreurs de compréhension des mécanismes de l'évolution.




[right-here-right-now-by-fatboy-slim-official-video](#)

- 
- Pour chaque argument apporté par les créationnistes pour rejeter la théorie de l'évolution, expliquez en quoi l'objection est **invalid**e ou **insuffisante** pour remettre en cause les fondements de la théorie.


Pourquoi les manuels clament-ils que le changement des becs des pinsons des Galápagos durant les sécheresses peut expliquer l'origine des espèces par la sélection naturelle, même si ces changements sont réversibles après la sécheresse, et qu'aucune évolution n'a eu lieu ?






Personne n'a jamais vu une espèce
nouvelle évoluer !





L'évolution n'est pas étayée parce que les scientifiques changent tout le temps d'avis.





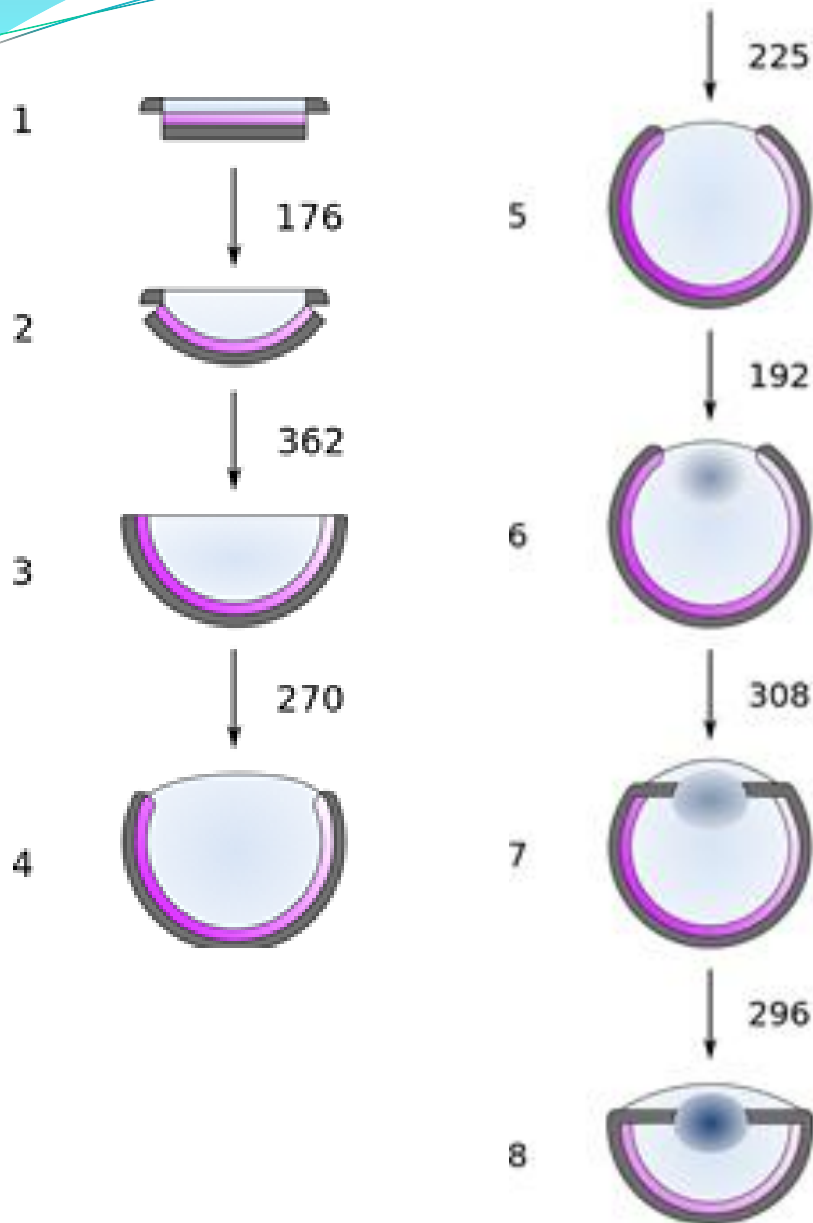
Si l'Homme descend du singe, pourquoi
reste-t-il des singes ?



Il est mathématiquement impossible que quelque chose d'aussi complexe qu'un œil ou qu'une bactérie ait pu apparaître par hasard.

Les êtres vivants sont si compliqués qu'ils ne peuvent qu'avoir été créés par une intelligence.





Les différentes étapes de la formation d'un œil selon le modèle de Nilsson et Pelger.

Le nombre de modifications élémentaires de 1 % nécessaire pour passer d'une structure à l'autre est indiqué à droite des flèches.

Selon cette séquence évolutive, un œil de structure semblable à celui de l'homme peut être formé en moins de 400 000 générations.

En bleu clair: couche protectrice transparente.

En bleu foncé: lentille à gradient d'index réfractif formé par une augmentation locale de la concentration en protéines dans la couche protectrice.

En violet: couche photo-réceptrice.

En noir: couche pigmentée noire.

« Le coelacanthe : en 1938, la première mauvaise nouvelle pour les darwiniens. C'était l'ancêtre de tous les vertébrés. On le croyait disparu depuis des millions d'années. On l'a retrouvé voici cinquante ans, bien vivant, au large des Comores. Il n'avait donc pas évolué depuis ses très lointains ancêtres : contrairement à ce qu'aurait voulu la théorie », Citation de Jean-Staune, de l'Unité Interdisciplinaire de Paris (créationniste) parue dans le Figaro Magazine en 1991



Photographie : Patrick Agenau - Echantillon : Musée des Confluences, Lyon


Figure A : Fossile d'Holophagus cirinensis, Sarcoptérygien de la famille des Coelacanthes, Kimméridgien de Cerin (Ain)

Ce fossile mesure 19 cm de long.



Figure B : Latimeria chalumnae, Sarcoptérygien actuel de la famille des Coelacanthes

Une des deux espèces de Coelacanthe vivant actuellement.



Votre théorie a pour conséquence de nous mettre au même rang que les animaux. Ceci est inacceptable, votre théorie est donc fausse.





**Pourquoi la théorie de l'évolution
dérange-t-elle ?**

Qui dérange-t-elle ?

San Francisco, Décembre
2004, devant le congrès de
l'AGU (American Geosciences
Union)



Les faits sont
complètement démentis
par mon opinion.



xavier GORCE-



The Creation Museum, Petersburg, Kentucky, U.S.A.

THE SCIENTIFIC METHOD

HERE ARE THE FACTS. WHAT CONCLUSIONS CAN WE DRAW FROM THEM?



THE CREATIONIST METHOD

HERE'S THE CONCLUSION. WHAT FACTS CAN WE FIND TO SUPPORT IT?



Christine Boutin, née Christine Martin le 6 février 1944 à Levroux (Indre), est une femme politique française, membre successivement ou concomitamment de l'UDF, de l'UMP et du FRS-PCD.

Élue députée dans les Yvelines à partir de 1986, elle se réclame des **valeurs catholiques** et s'oppose notamment au PACS, puis au mariage homosexuel.



« **La Manif Pour Tous** défend le mariage et la filiation **en cohérence avec la réalité sexuée de l'humanité**, dont la conséquence est à la fois **la différence et la complémentarité des sexes**, incontournable pour concevoir un enfant et assumer la différence père-mère, paternité-maternité. »



La différence et la complémentarité des sexes ?

Hachoir à grand rendement

LE ROBOT CHARLOTTA

Une petite usine complète
Démontage et nettoyage instantanés.

99,50

Râpe, coupe, tranche légumes et fromages.

Presse-fruits : oranges, citrons, pamplemousses.



HACHOIR-MÉNAGER
son Bloc-Râpeur
L'ensemble du combiné **69,00 NF**



SECHE-CHEVEUX
ultra-léger.
Rendement intensif
Suppl. pour 220 V. **2,10 NF**



BATTEUR
3 jeux de 2 fouets
éjectables automatiquement.
29,50

MIXER-BABY
Le portage en 15 secondes !
La Mayonnaise-Eclair L. etc.
35,00 NF

Moulinex

PRIX ET QUALITÉ PAR LA PRODUCTION DE MASSE

Moulinex à table
à partir de **17,95**



La science est **amorale** et **non prescriptive** :

Elle ne dit pas comment il faudrait vivre, ce qui serait juste, moral, souhaitable ou non.