



**LES GRANDS ENJEUX DES SCIENCES  
DE LA VIE. COMMENT RELANCER LA  
MACHINE A INNOVER ? IL SERAIT  
TEMPS DE CHANGER DE PARADIGME !**

Session 3

Profession: Bio-Entrepreneur 2009

Monsieur Manuel GEA

Fonction: Président-fondateur

Structure: Think-Tank Innovation Responsable



## La situation du secteur santé-biotech français transposée au secteur automobile .

---

- n Les constructeurs jettent toujours 80% de leurs nouveaux modèles malgré des investissements en technologie colossaux.
- n Toutes les « jeunes pousses » prétendent vouloir devenir un grand constructeur et remplacer les « vieux dinosaures »
- n Les investisseurs en capital affirment être les seuls à pouvoir renverser la situation de crise. Pour eux, ce n'est qu'une question de financement haut de bilan!
- n Pendant ce temps les sous-traitants, sociétés de services subissent de plein fouet l'effet domino de la crise sans être écoutés et ni compris!
- n Les « cabinets ministériels » qui comprennent facilement le discours réducteur des financiers ont du mal à écouter les attentes plus diverses de la filière industrielle. En fait, ils se disent qu'il feraient mieux d'investir ailleurs!
- n Il est temps que les industriels du secteur prennent en charge leurs avenir et définissent les objectifs et les besoins pour relancer leur filière!
  
- n Mais contrairement au secteur automobile: La vie n'est pas énormément plus compliquée qu'une voiture elle est complexe!



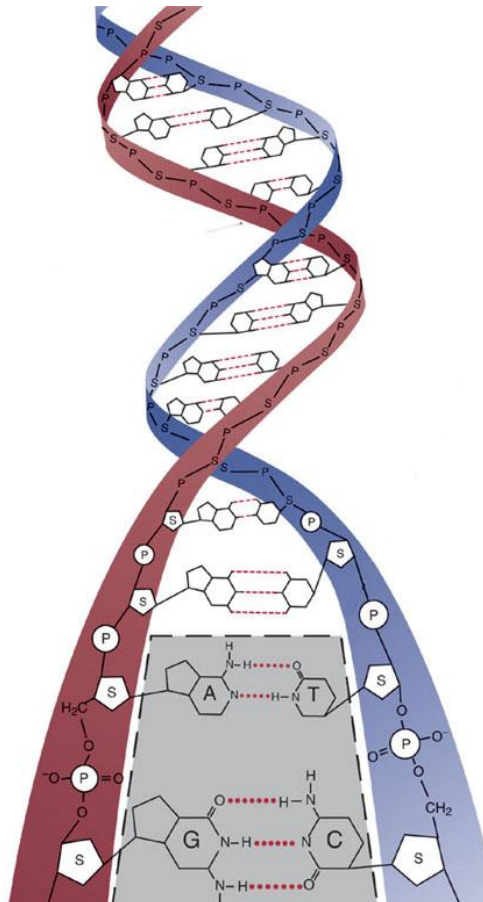
## Systèmes complexes, Systèmes compliqués. de quoi parle-t-on?

---

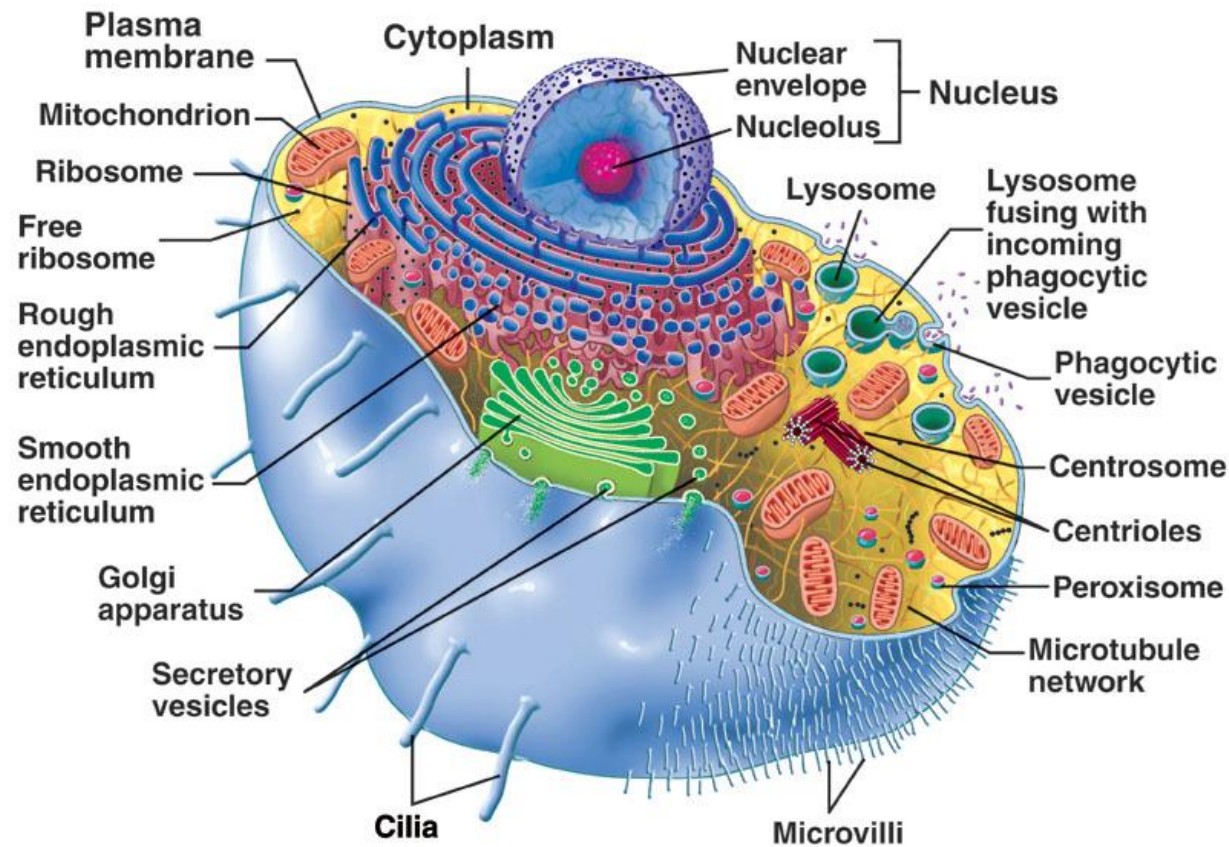
Définitions/exemples:

- n Un système compliqué: Construire un Airbus A380. En mettant à disposition le temps, le nombre et la qualité des ressources nécessaires, il est possible de le recréer. En fait la quasi-totalité des outils, processus créés par l'homme sont du domaine des systèmes compliqués. Un point à bien prendre en compte: Les systèmes/algorithmes informatiques sont des systèmes compliqués.
- n Un système complexe: Parvenir à faire manger par un enfant un plat de spaghettis en sauce sans se faire une tache. Vous pouvez construire autant de modèles mathématiques, réunir les plus brillants cerveaux, vous ne pourrez trouver un moyen de reproduire de façon fiable cette action. D'ailleurs, la mère de l'enfant en appliquant les principes de la « sémantique générale » est sortie du cadre défini et a acheté un bavoir! Comme nous l'avons vu précédemment, les mécanismes de la vie sont du domaine des systèmes complexes

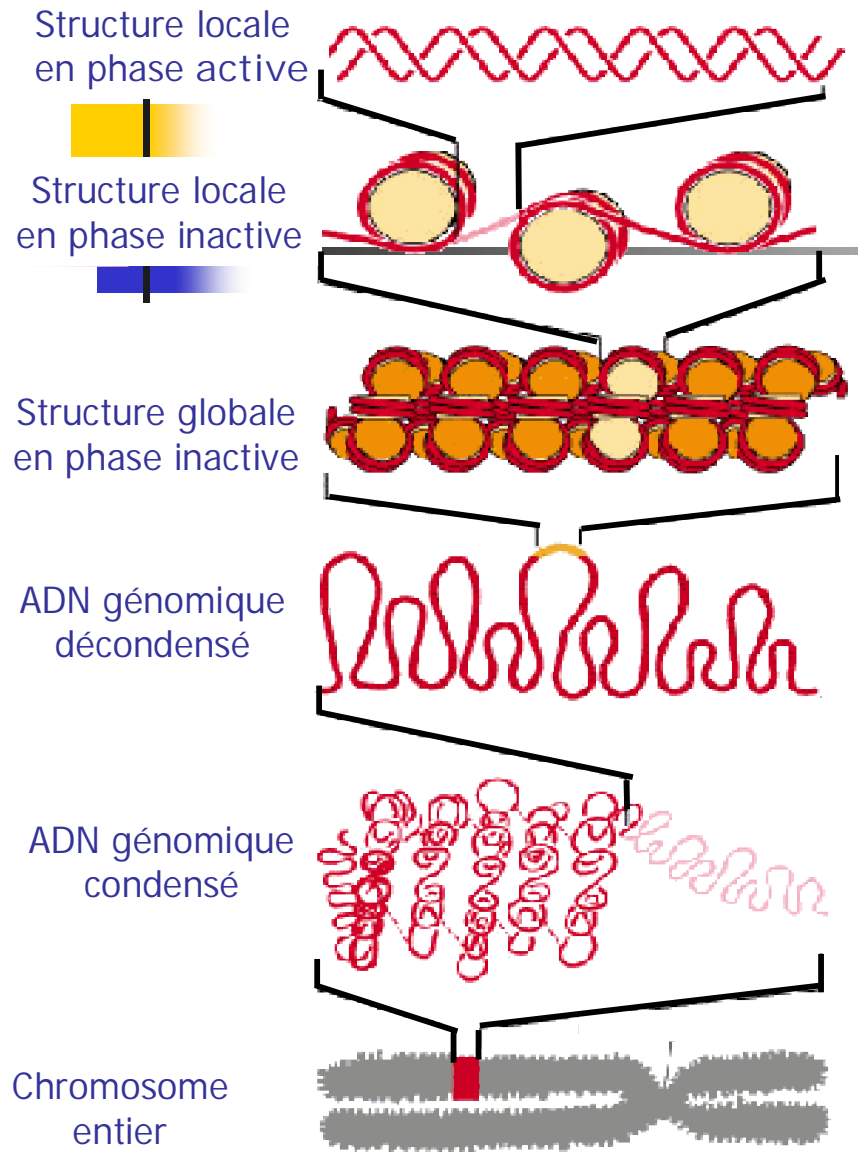
# De la simplicité de la double hélice de l'ADN ...



# ...À la soupe de la cellule: Un univers plus complexe qu'on nous le dit

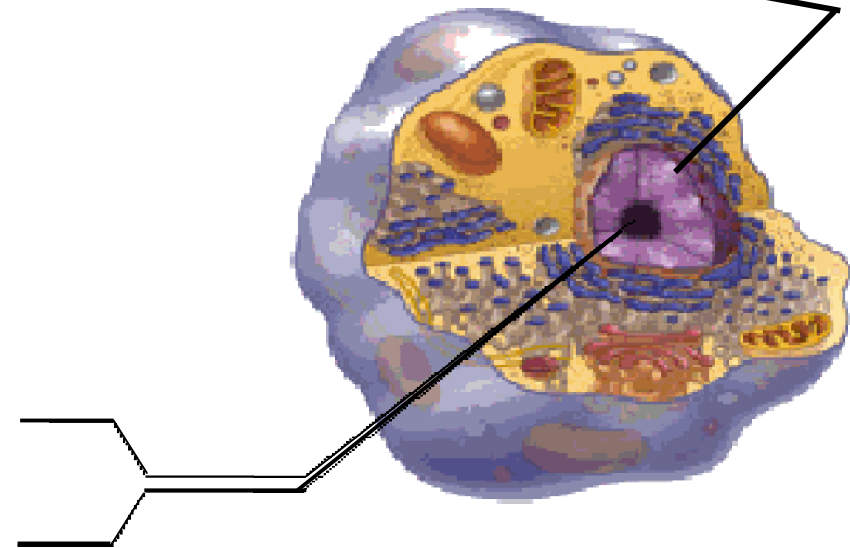


# Le Génome : L'ADN cellulaire



Longueur totale d'ADN: 2,04 mètres;

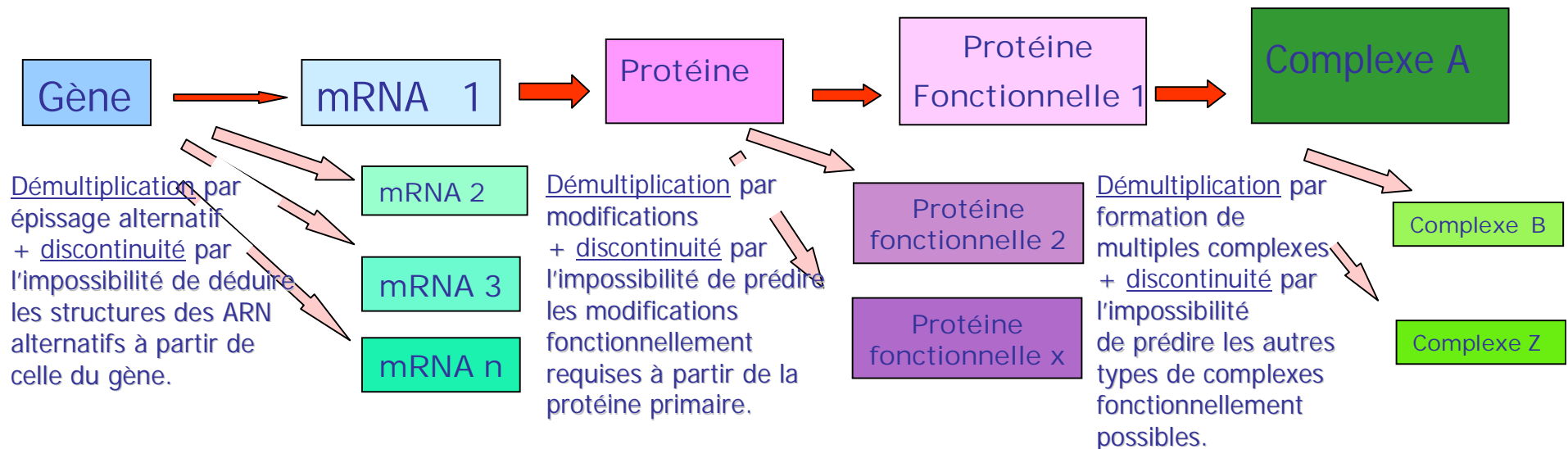
Volume max. disponible: 0,000 000 03 litres



# Du gène aux fonctions physiologiques.

Trois séries de démultiplications et de discontinuités

Un gène = plusieurs fonctions physiologiques différentes



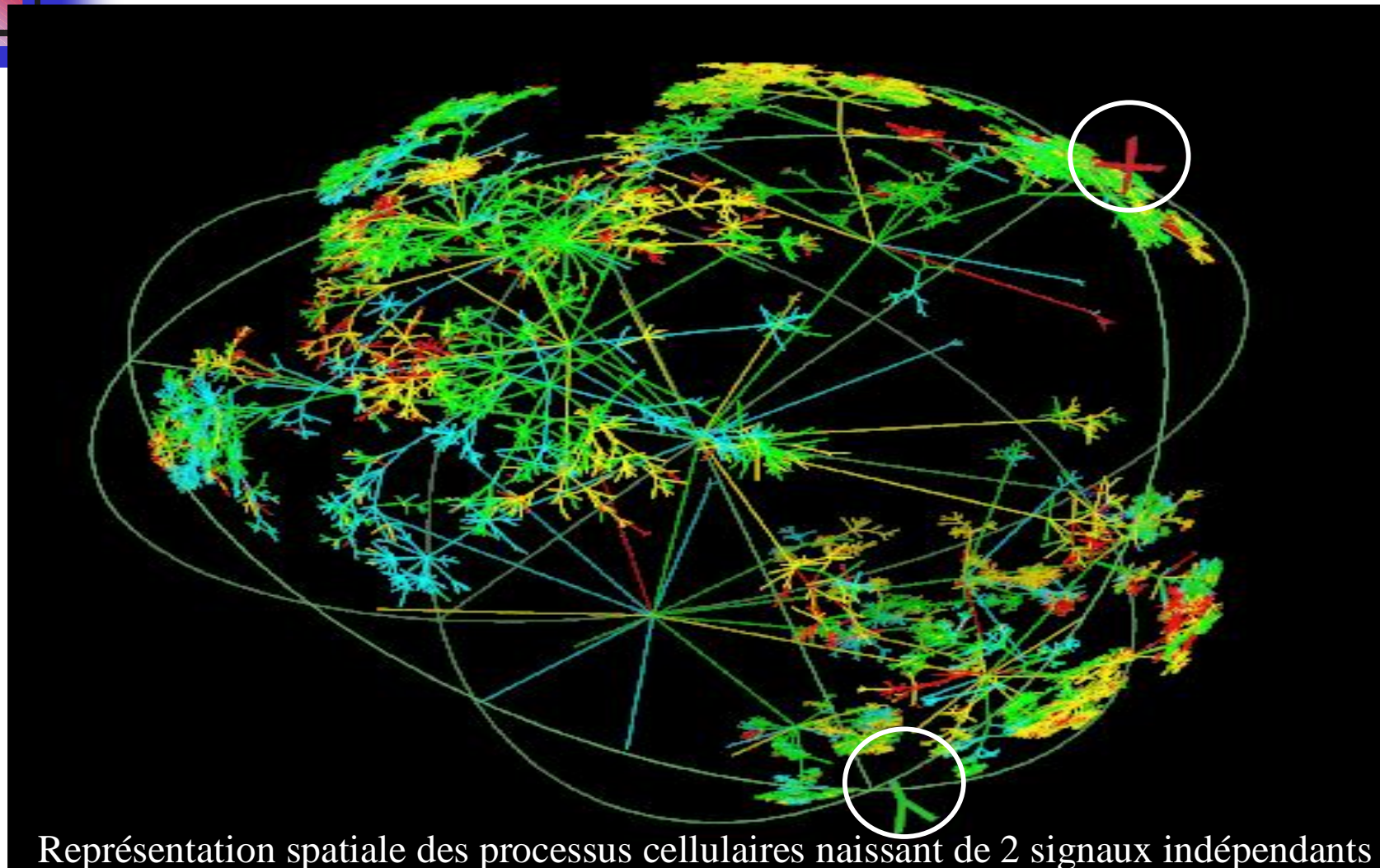
Un système complexe, intégratif et non-linéaire.

# En réponse à des signaux

N'importe quelle composante donnée interagit simultanément avec de nombreux partenaires.

De nombreuses interactions complexes produisent de multiples événements concurrents.

Les effets biologiques résultent de l'intégration différentielle de tous ces événements.



Représentation spatiale des processus cellulaires naissant de 2 signaux indépendants



## Quelles pistes de réflexions

---

- n Prendre conscience que ce que nous créons/fabriquons suit un processus cartésien. Or ce qui est bon pour un problème compliqué ne le sera probablement pas pour un problème complexe!
- n Néanmoins, tout Descartes n'est pas à jeter avec l'eau du bain.
- n En effet, on peut combiner des approches basées sur la sémantique générale ou encore sur le raisonnement par sélection négative d'hypothèses, et la puissance du raisonnement cartésien pour construire les solutions.
- n En enfin, il faut bien veiller à bien différencier les outils de découvertes (qui doivent trouver ce que l'on ne connaît pas) et les outils de contrôle et d'analyse (qui doivent trouver spécifiquement ce que l'on connaît au moindre coût)
- n Notre secteur d'activité arrive à la fin du mirage des « omics » cartésiens comme moyen améliorer le succès rate de notre secteur...



# Plus haut sera la chute!

---





# Deux questions pour favoriser l'innovation de rupture?

---

- n Comment naissent-elles, comment créer l'environnement favorable pour les développer, les financer, et leurs donner toutes leurs chances de devenir des succès industriels et commerciaux (la concurrence n'aime pas ces innovations!)
- n Comment identifier et capter ces innovations lorsque l'on est un acteur du secteur pharma et submergé de propositions de la meilleure innovation du moment qui va « soigner l'humanité ».



# Pour en savoir plus

---

- n [www.centrale-sante.net](http://www.centrale-sante.net)
- n [Email: manuel.gea@centrale-sante.net](mailto:manuel.gea@centrale-sante.net)