



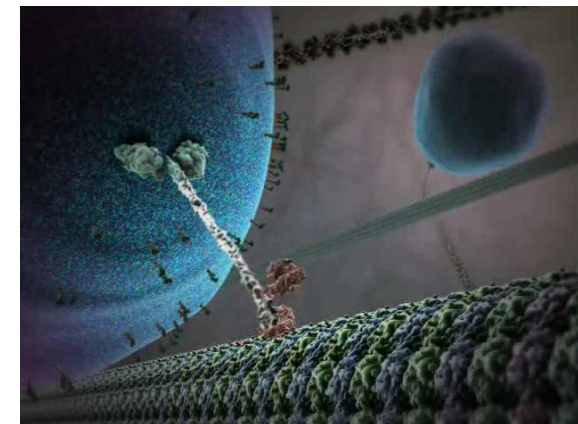
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Departement fédéral de l'économie DFE
Station de Recherche Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

Un voyage gastro-moléculaire à travers la nutriginomique

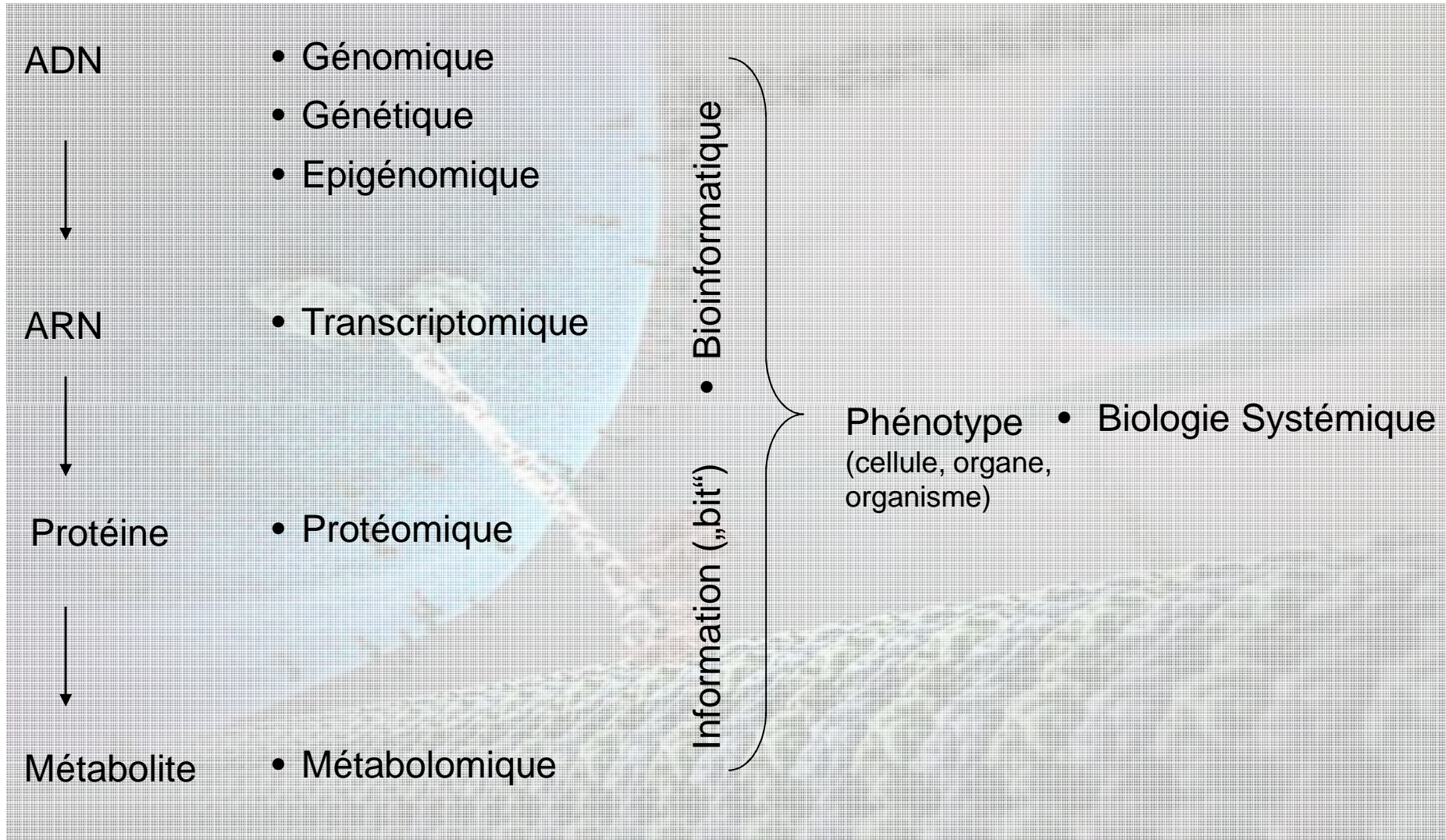
PD Dr. Guy Vergères

Station de Recherche
Agroscope Liebefeld-Posieux ALP
Berne



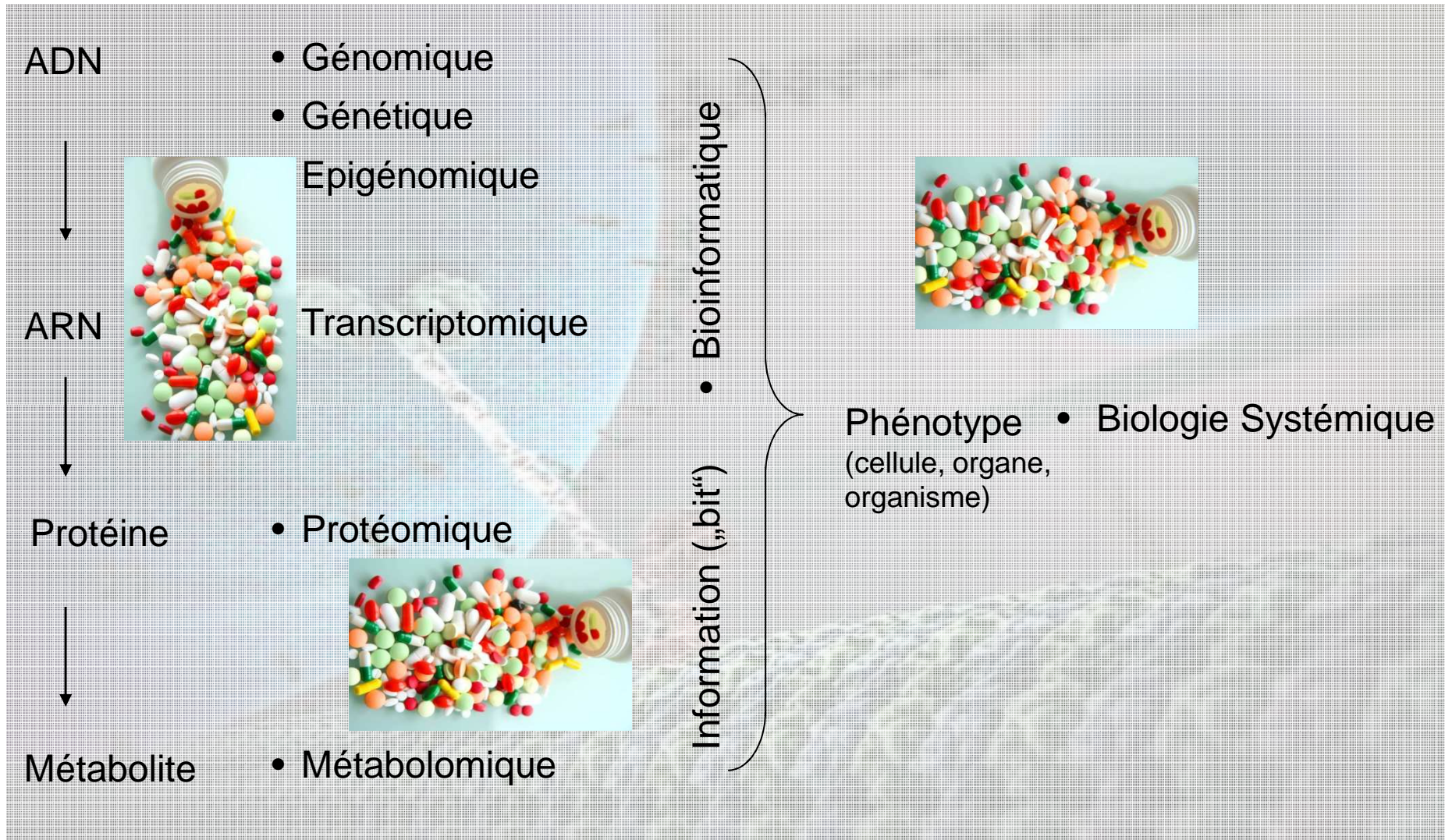


De la biologie moléculaire à la biologie systémique





Le concept de la pharmacogénomique





Médecine personnalisée - Le cas de l'herceptine dans le traitement du cancer du sein

Cellules immunitaires reconnaissant les cellules cancéreuses marquées par l'herceptine

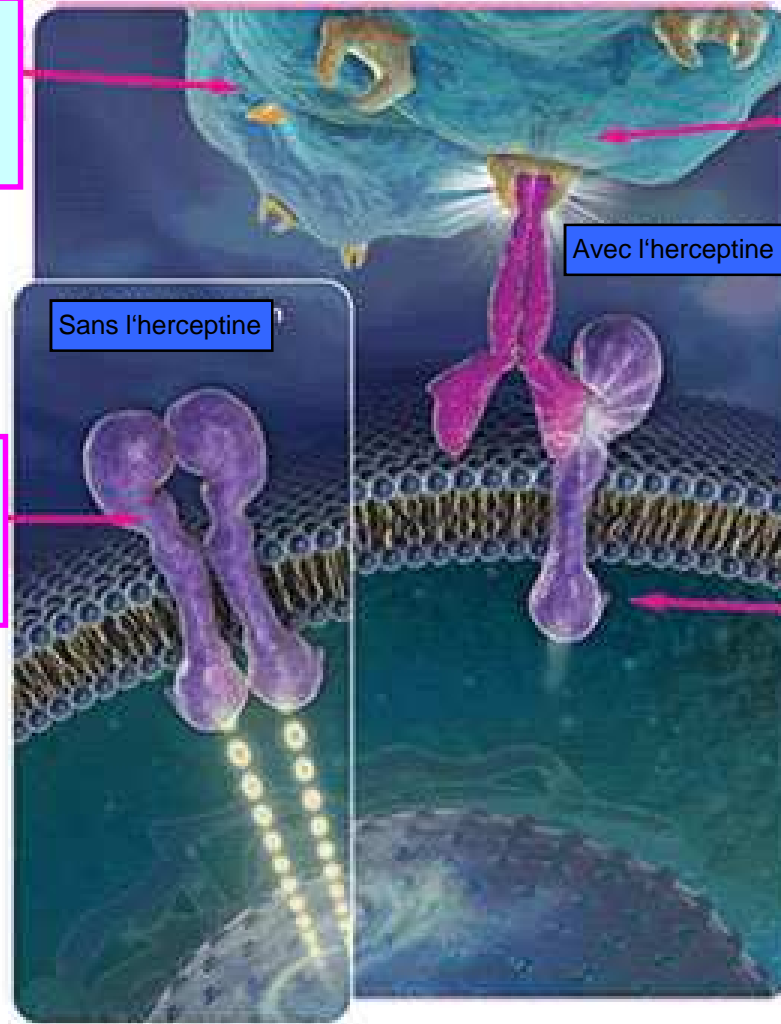
L'herceptine s'attache aux cellules cancéreuses qui expriment le HER2 et les marque ainsi pour leur destruction par le système immunitaire

Sans l'herceptine

Avec l'herceptine

Dimères du récepteur du HER2 signalant à la cellule cancéreuse de proliférer

L'herceptine bloque les signaux induits par HER2 pour inhiber la prolifération des cellules





Consommation moyenne d'aliments et de médicaments durant une vie



20 Kg

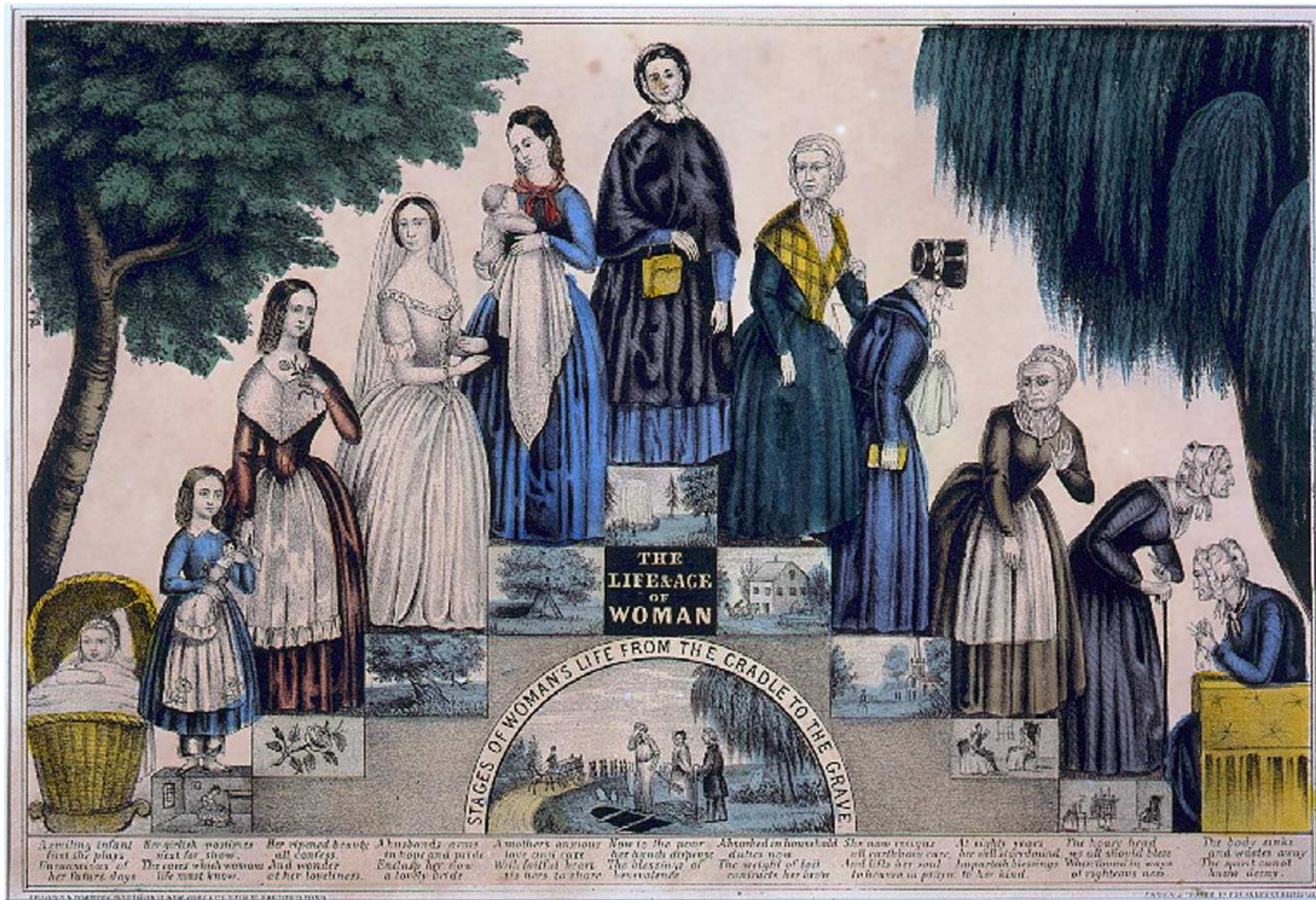
(40'000 pilules)



60'000 Kg



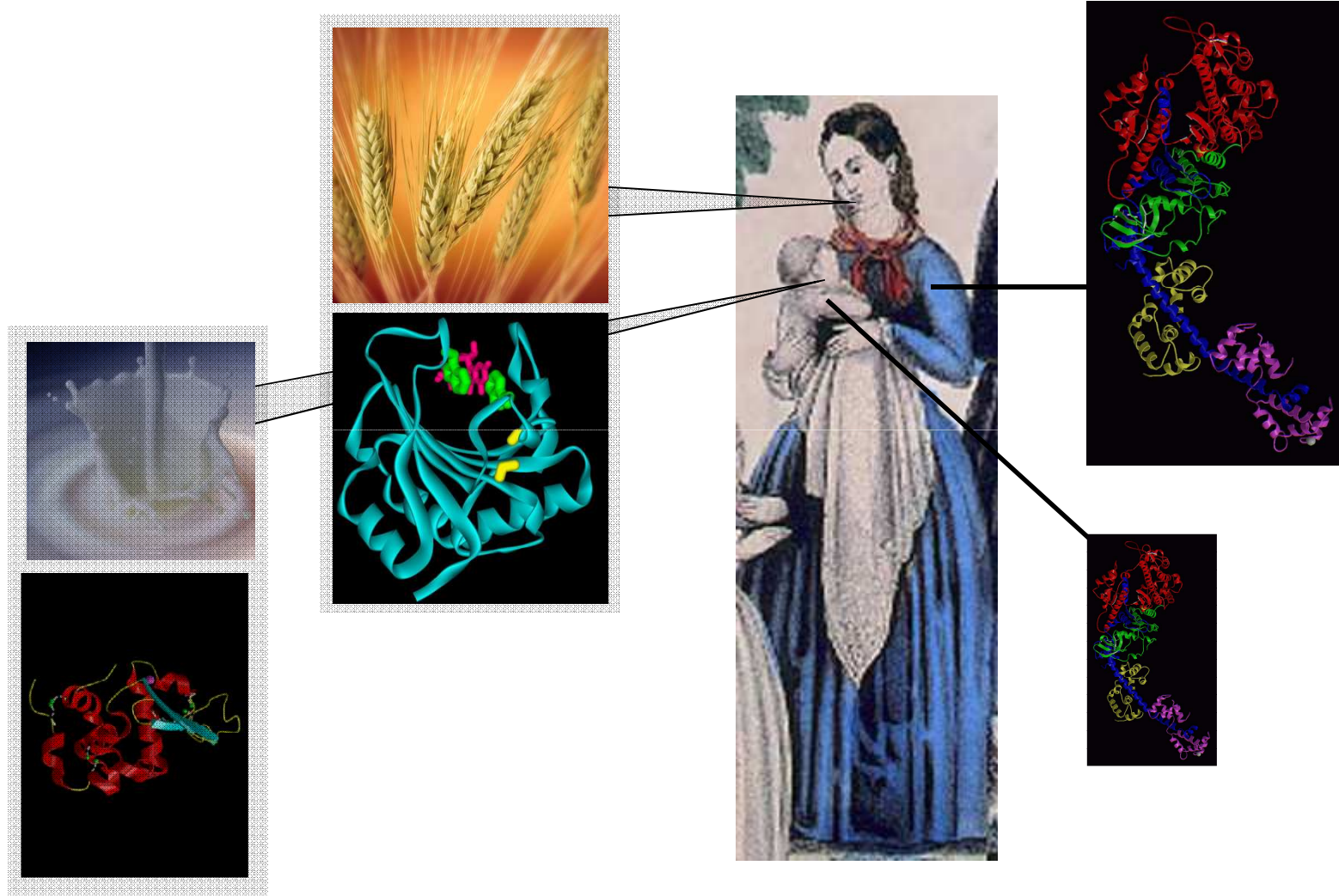
Les phases de la vie humaine



<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a8/11-stages-of-womanhood-1840s.jpg>



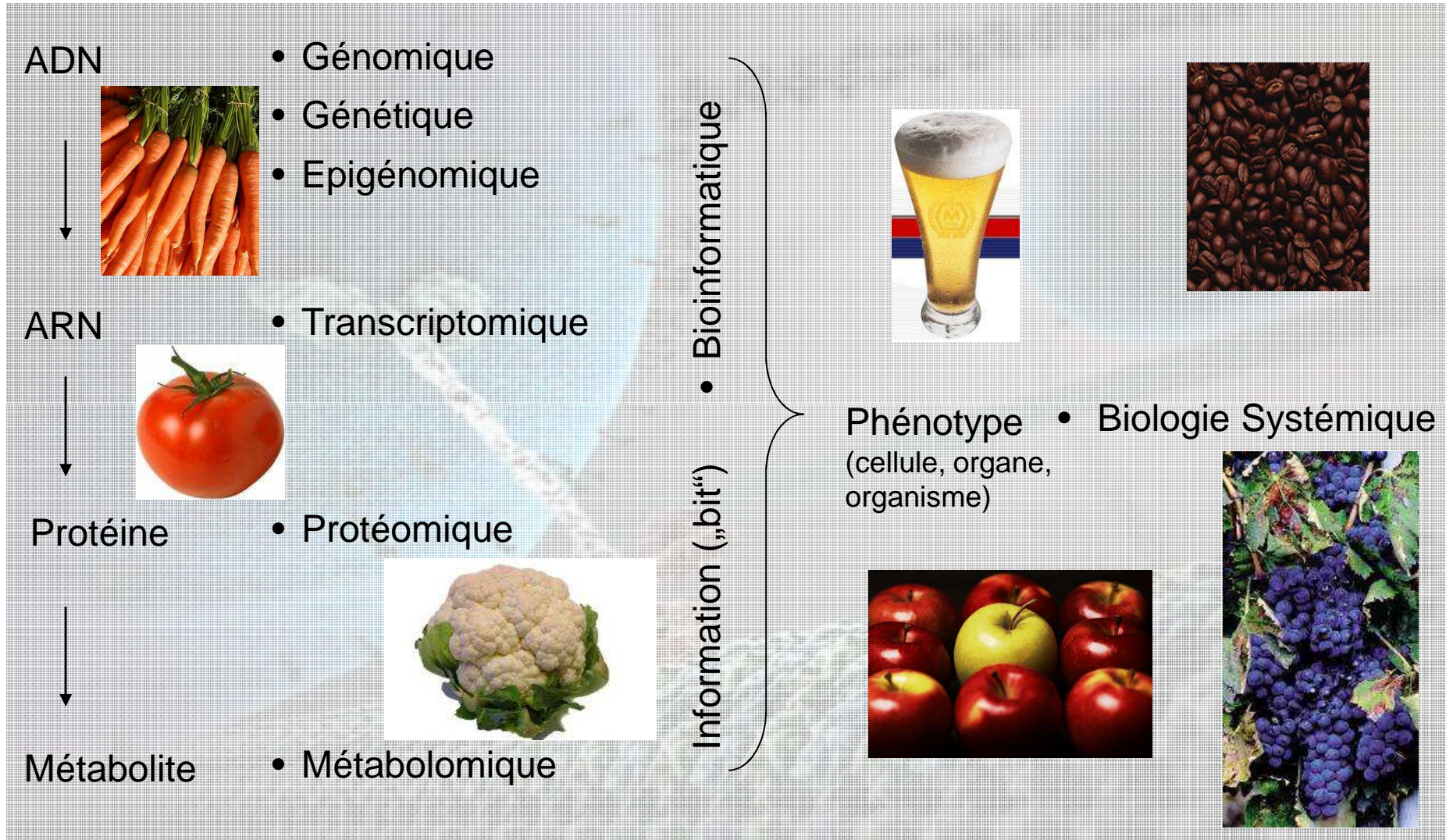
Nutrition et phases de la vie humaine: maternité



<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a8/1-1-stages-womanhood-1840s.jpg>
<http://www.spicebioinfo.res.in/project/chitinase/result.php>
<http://www.plantphysiol.org/cgi/content/full/143/4/1504/FIG4>



Nutrigénomique (nutri – gén – omique)

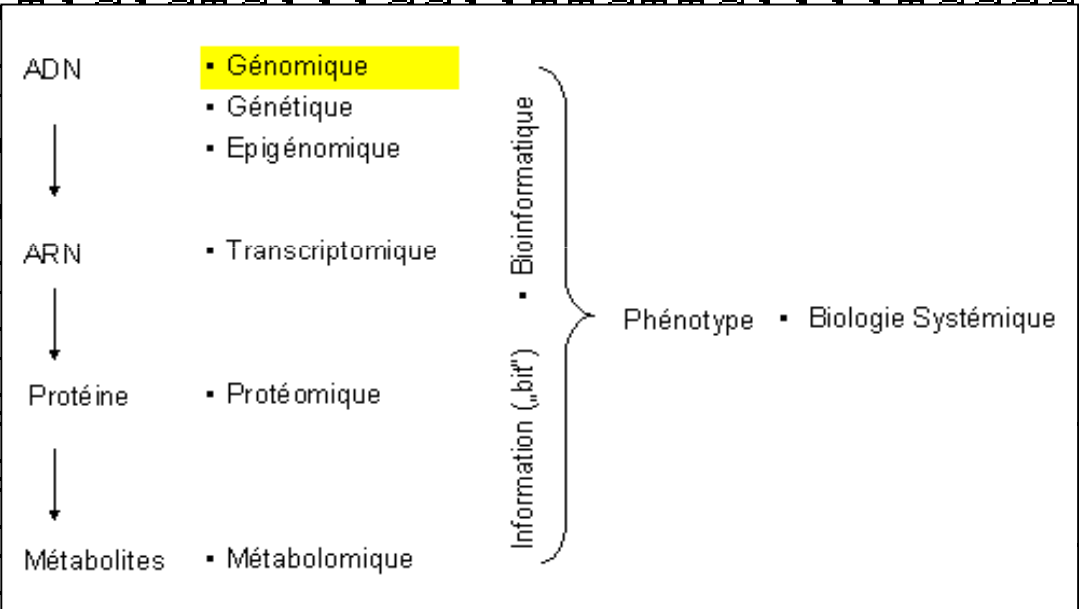




Génomique

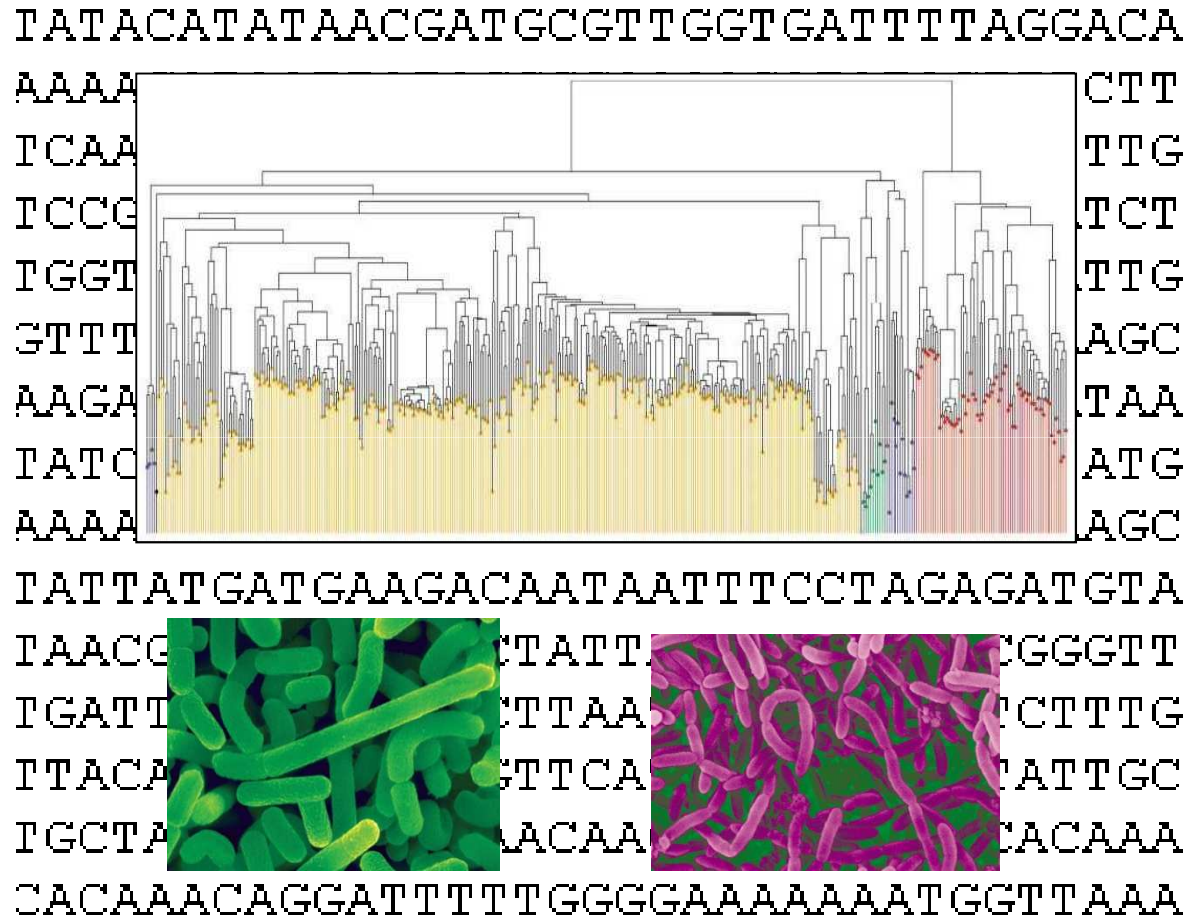
CAAATCCCCATGTGCCAATCTCGAACAAAGCTTTGATTATGAACTCACGA
 AAAATTCTATAACAAGCAATCCAATGTTTCGGCTTGGTCCAAGATCAAAT.
 AAT TAGACGAC ITGGTGA
 AT TGTTAACACCTGGGAAATATATACCGGAAAAGAT.
 GTC AAACATTA
 GAC AAATAAAC
 TGT ATGGACAA
 TTC ATTACACA
 CCA GGATATTC
 ACA TTCTATAT
 ATC GAGTTCAG
 AAA ACTTTTGG
 TAG ATAAGGTC
 TTA GGAAATAT

3,2 milliards de paires de bases d'ADN





Symbiose entre l'homme et sa flore intestinale – Evolution d'un super-organisme



<http://gordonlab.wustl.edu/GLHome.html>

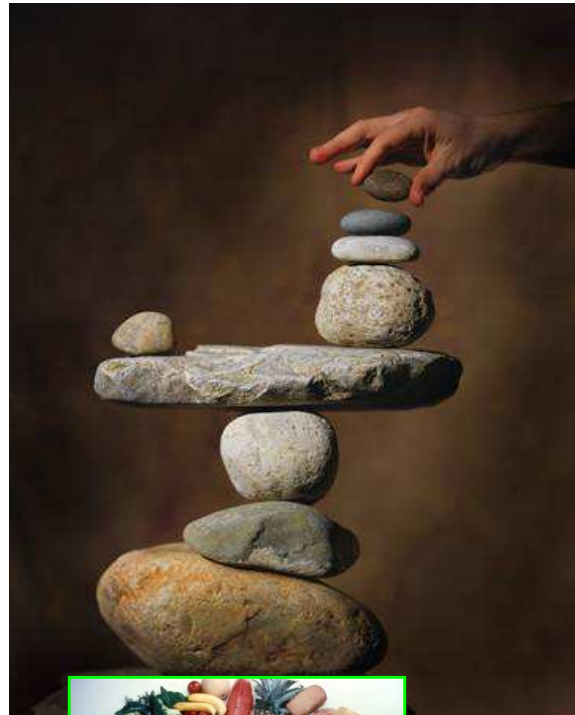
1 cellule humaine pour 10 cellules bactériennes

Flore intestinale et balance entre santé ...



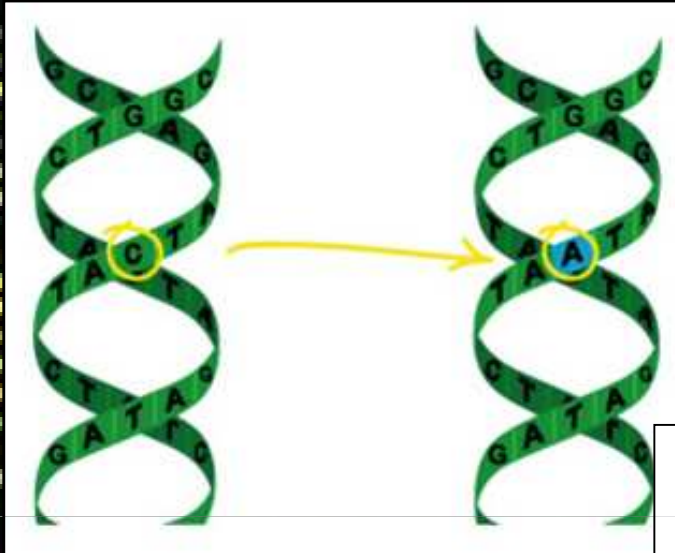
http://www.thentdf.org/wsc_content/pics/user_upload/balance.jpg

 ... et déséquilibre métabolique

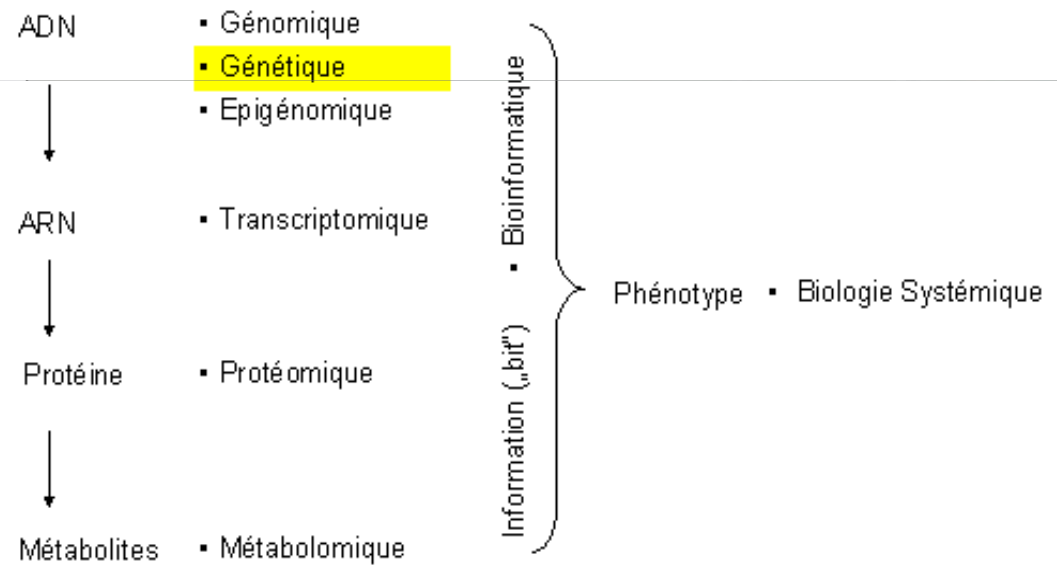




Génétique

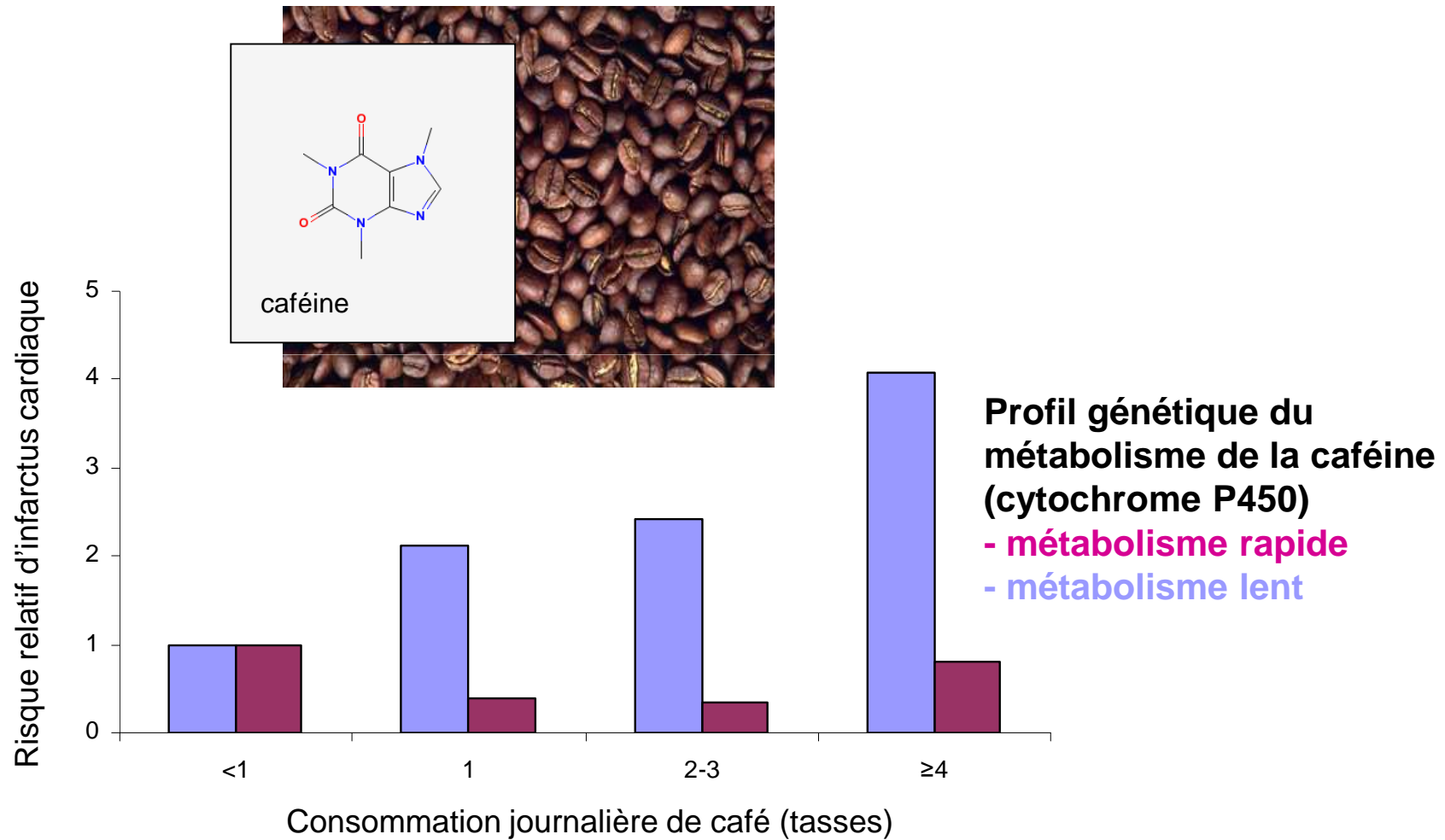


3-10 millions de variations du génome humain (polymorphismes)





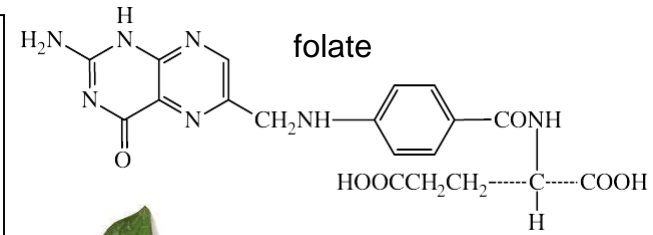
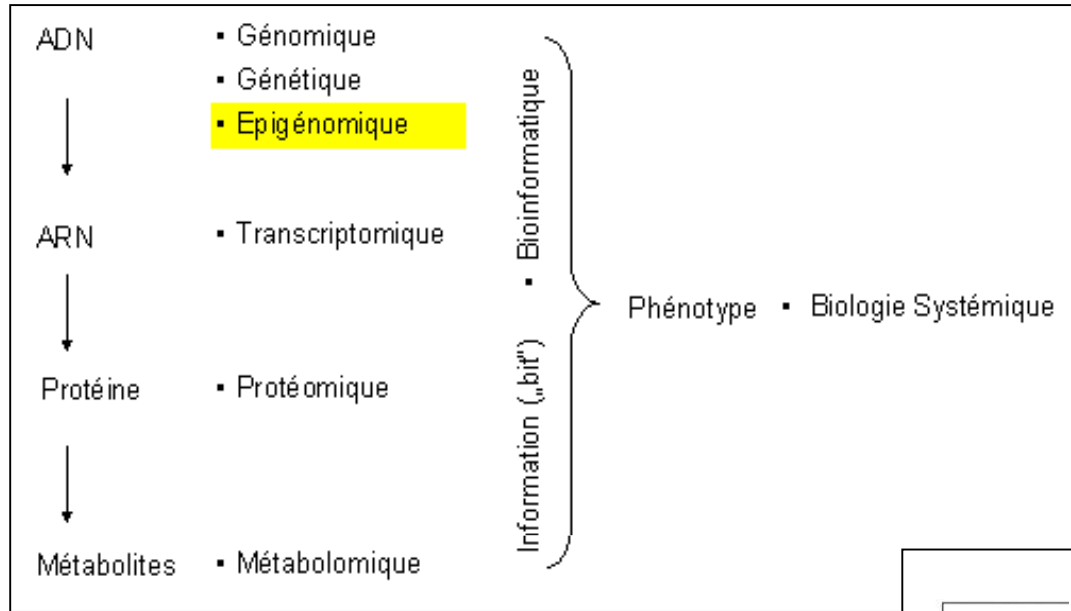
Polymorphisme génétique, consommation de café et infarctus cardiaque



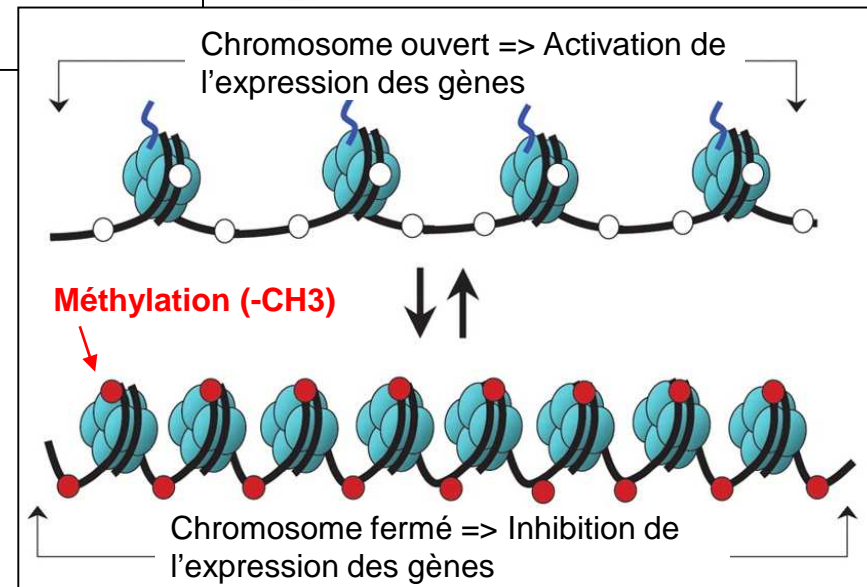
<http://ccp.uct.ac.cr/bvyp/pdf/salud/HCampos-05.pdf>



Epigénomique



~ 30 millions de cytosines dans le génome humain sont modifiés chimiquement (méthylation)



<http://www.cmaj.ca/cgi/content/full/174/3/341>



Le modèle de souris Agouti



<http://pubs.acs.org/doi/science/87/8714sci1.html>

➤ La nutrition nous libère de nos gènes !

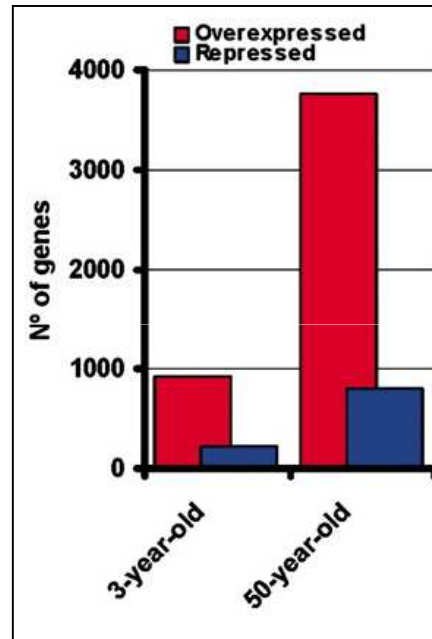
Epigénétique chez les humains

Jumeaux monozygotes:

Génomes identiques

=>

Phénotypes différents

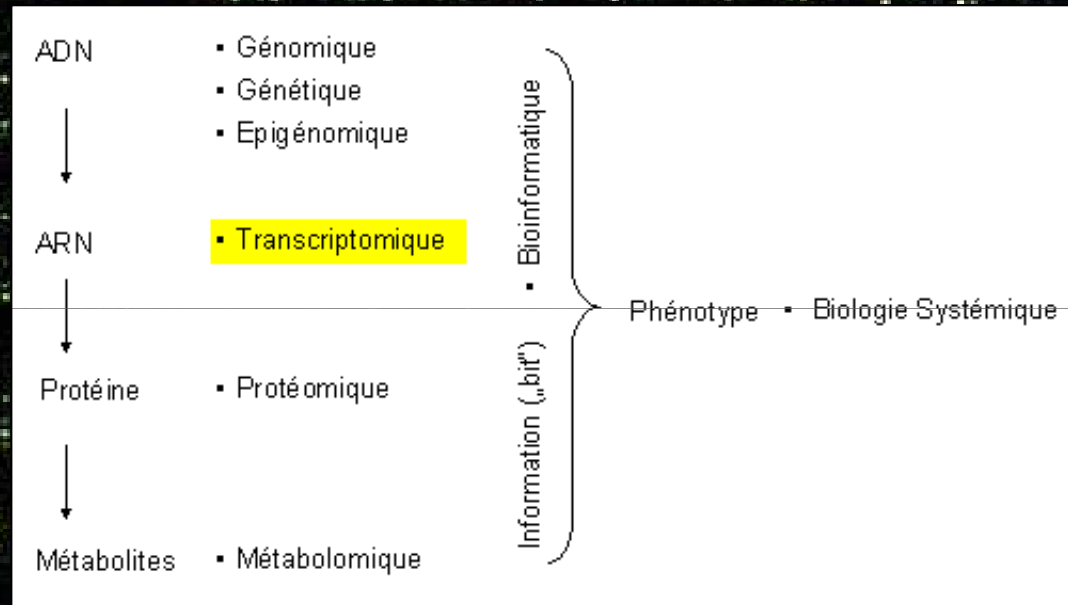


Développement de maladies chroniques (obésité, cancer, ...)



Transcriptomique

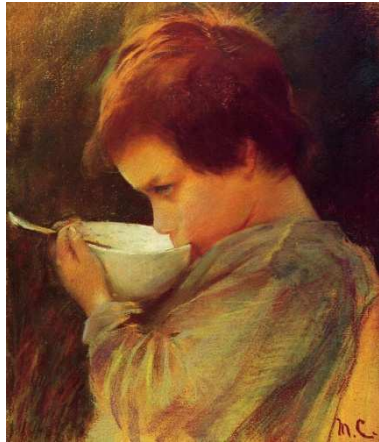
~ 25'000 gènes humains



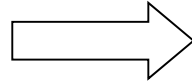
GATTTAGCACAGAAGAATGGATATTTAACCTTGGCTCCTAATTTCGGTGATATTTTCGA



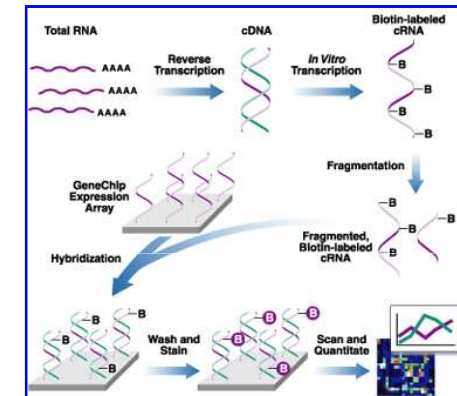
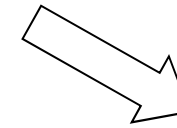
Expression des gènes suite à l'ingestion de produits laitiers



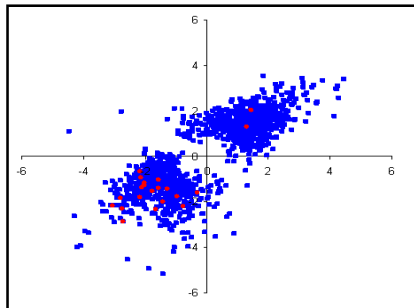
Ingestion de lait ou de yogourt par des volontaires



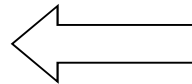
Prise de sang à 0h, 2h, 4h, 6h



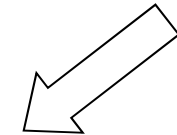
Purification et marquage de l'ARN



Interprétation physiologique des résultats

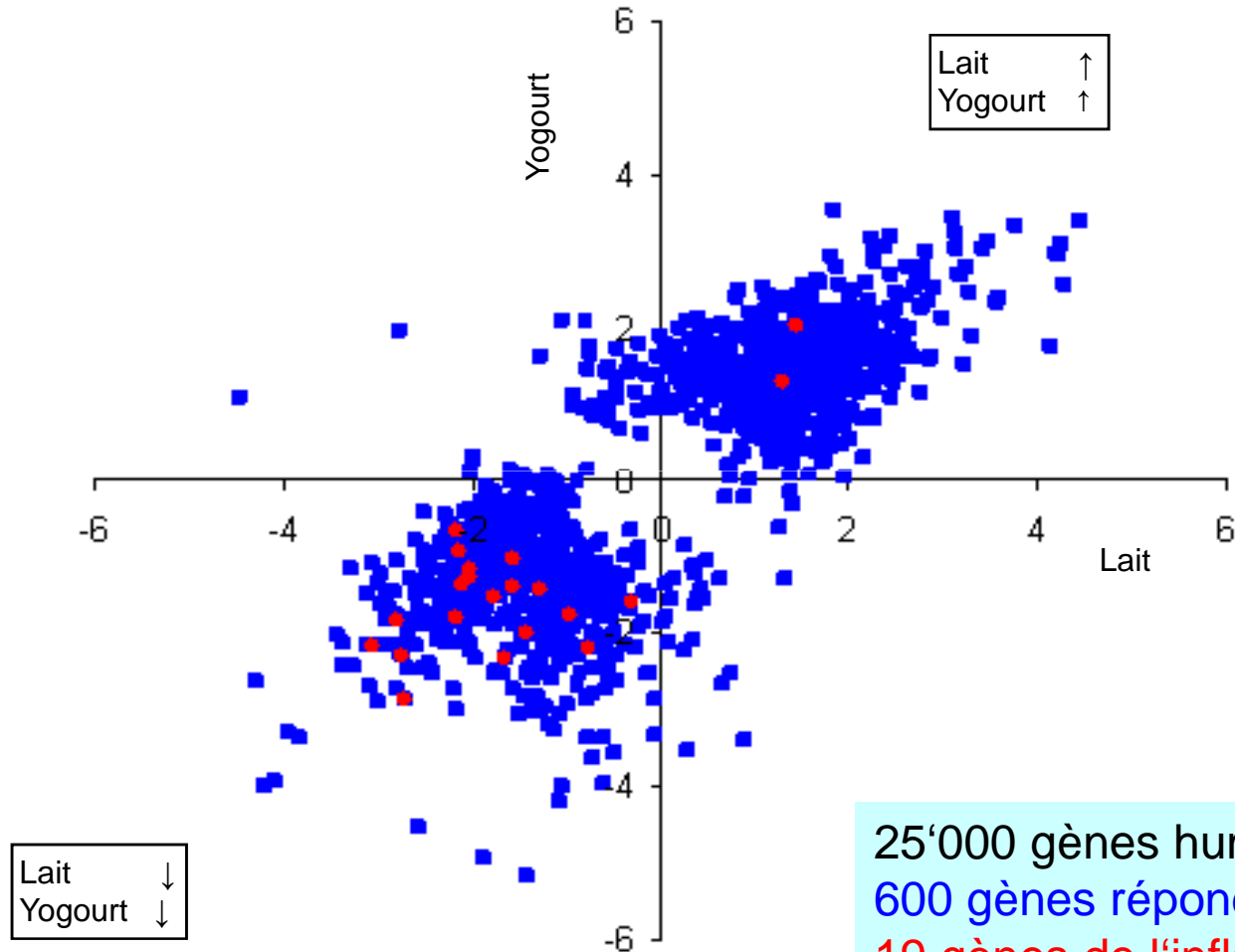


Mesure de la quantité de chacun des 25'000 gènes (ARN) humains



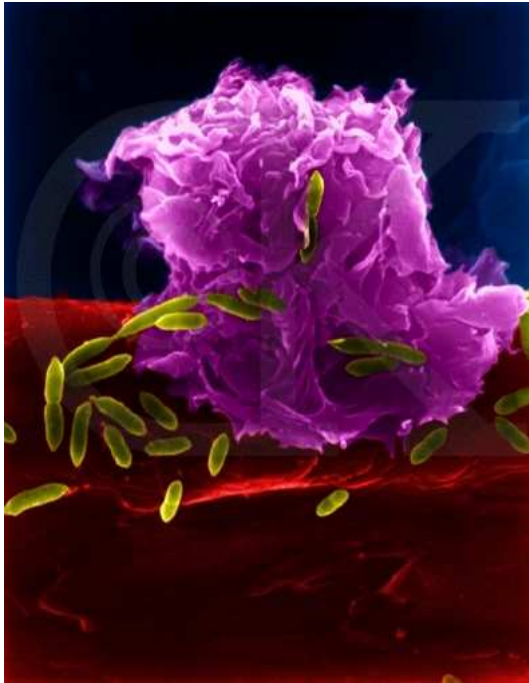


Des propriétés anti-inflammatoires pour les produits laitiers ?



25'000 gènes humains mesurés
600 gènes répondent aux produits laitiers
19 gènes de l'inflammation inhibés

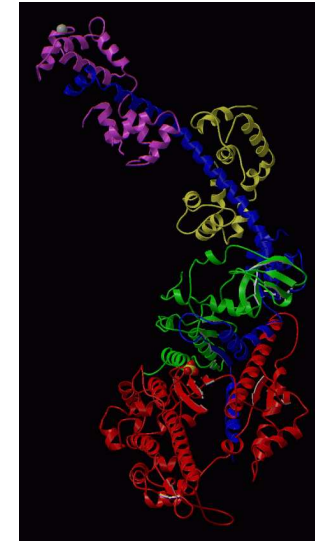
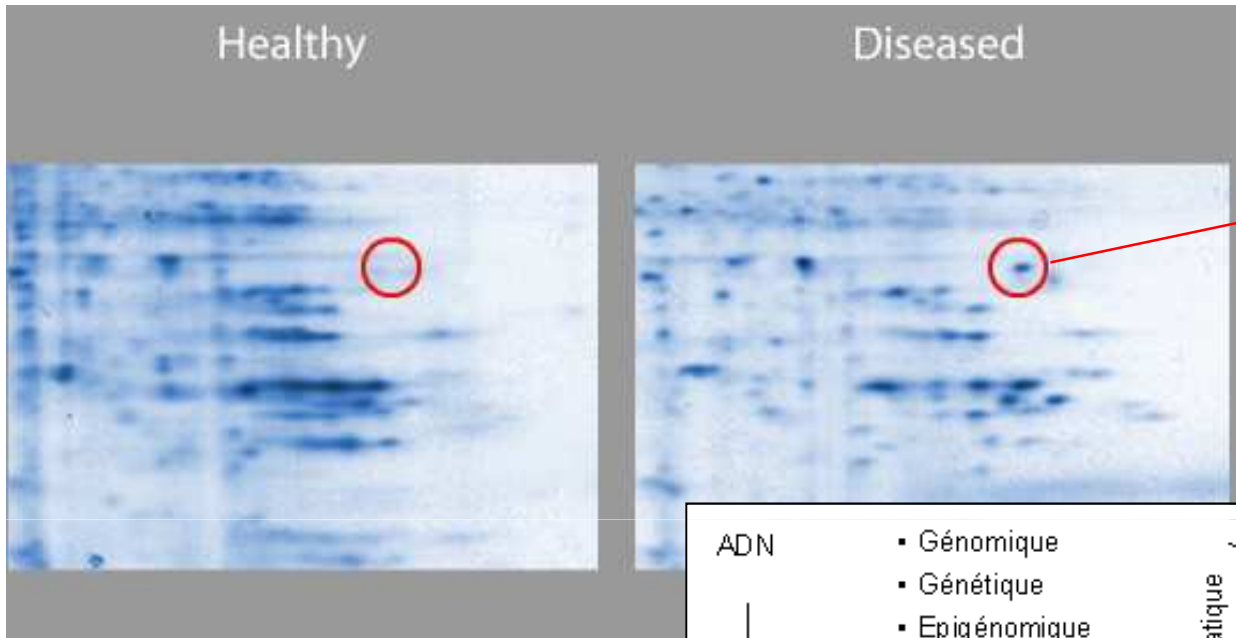
Inflammation - un équilibre délicat entre infection et maladies chroniques



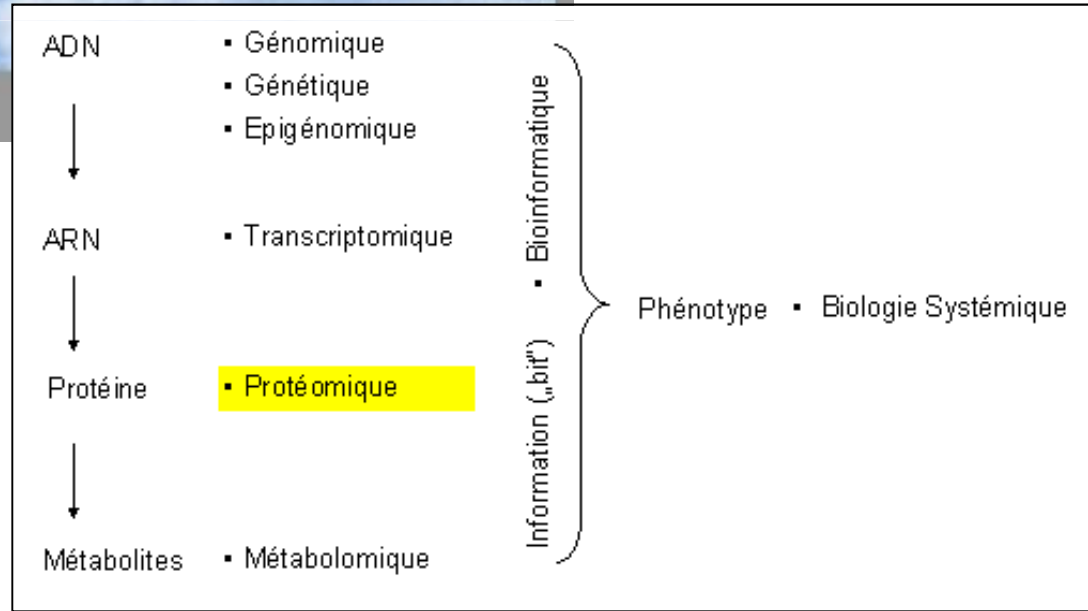
<http://student.ccbcmd.edu/courses/bio141/lecguide/unit4/innate/dkphago.html>
<http://www.arthritis.org/heart-disease-connection.php>



Protéomique

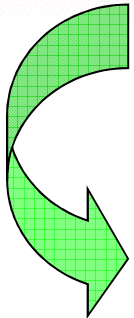


100'000 – 250'000
protéines humaines

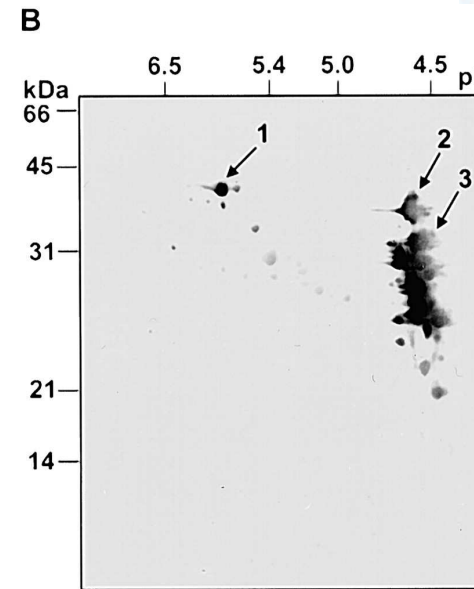
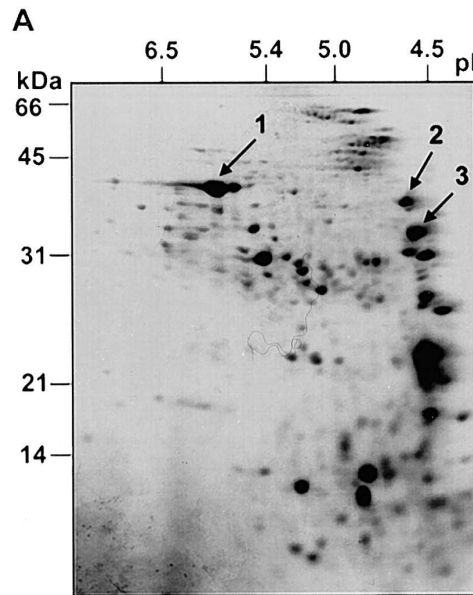




Identification d'allergènes dans le crabe



Analyse des protéines du crabe



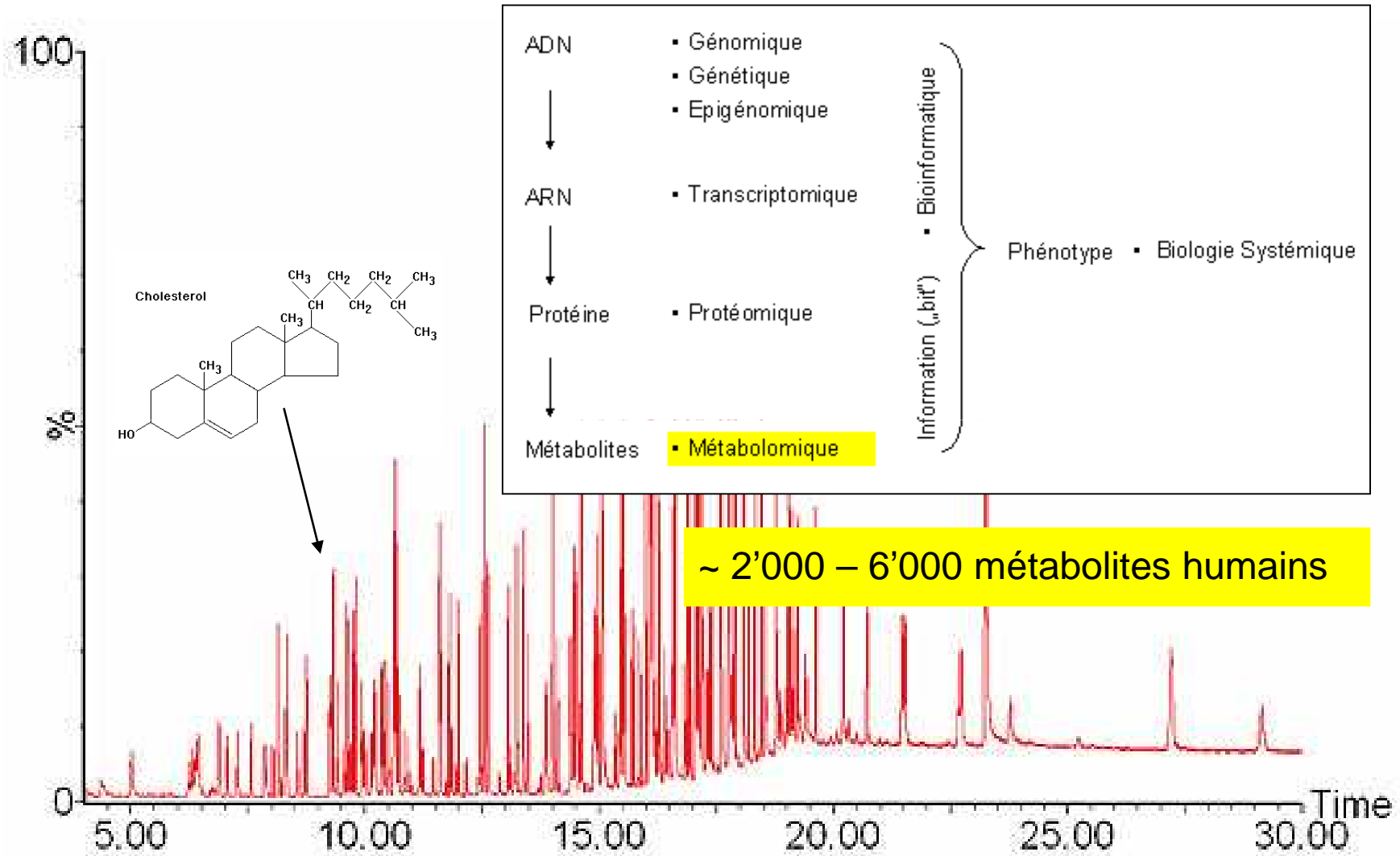
Réaction des patients allergiques avec les protéines allergènes du crabe



<http://www.jimmunol.org/cgi/content/full/170/1/445>

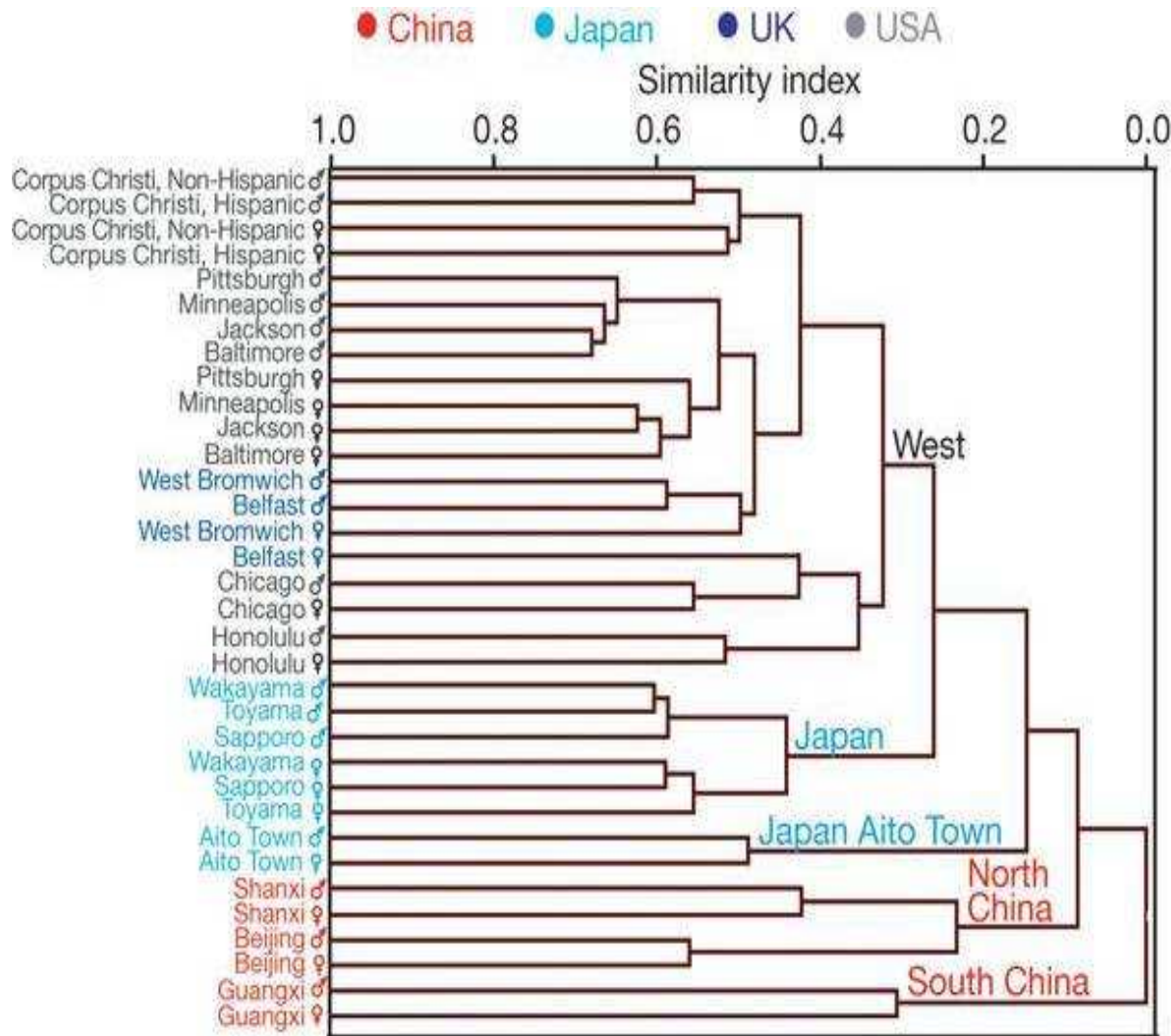


Métabolomique





Profils métaboliques urinaires et nutrition humaine



<http://www.nature.com/nature/journal/v453/n7193/full/nature06882.html>



Ethique: une nutrition personnalisée qui stigmatise ?



<http://www.gasparilla-arts.com/images/posters/poster09.jpg>



Mon profil biologique et alimentaire: complexe et dynamique !





... ou une nutriginomique qui intègre ?



<http://www.gasparilla-arts.com/images/posters/poster09.jpg>