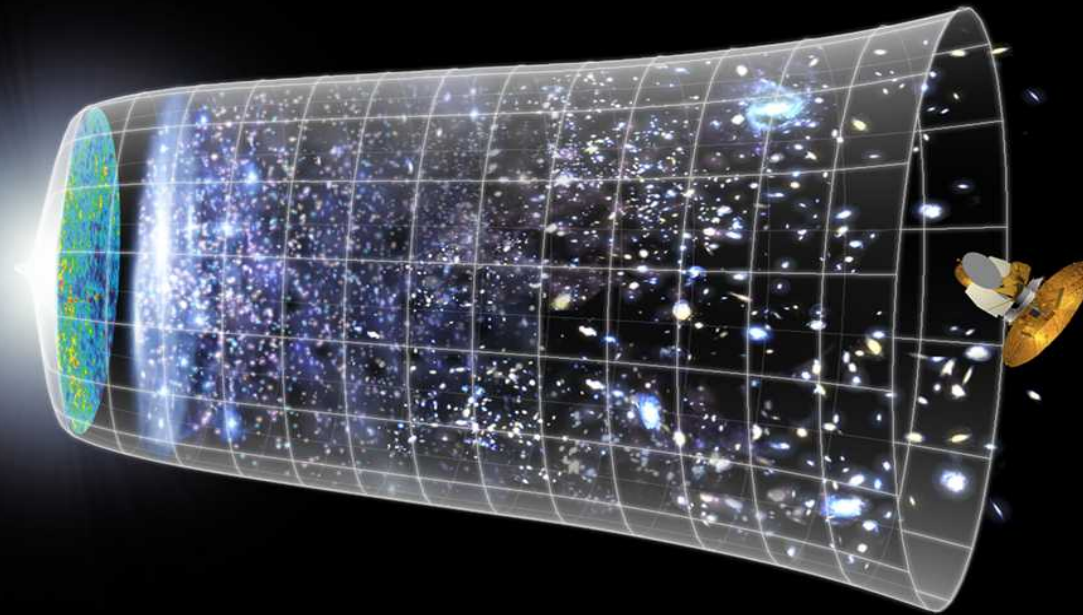


Cosmologie : Annexe au cours de cosmologie du Pr
Edward Wright (avec son aimable autorisation)

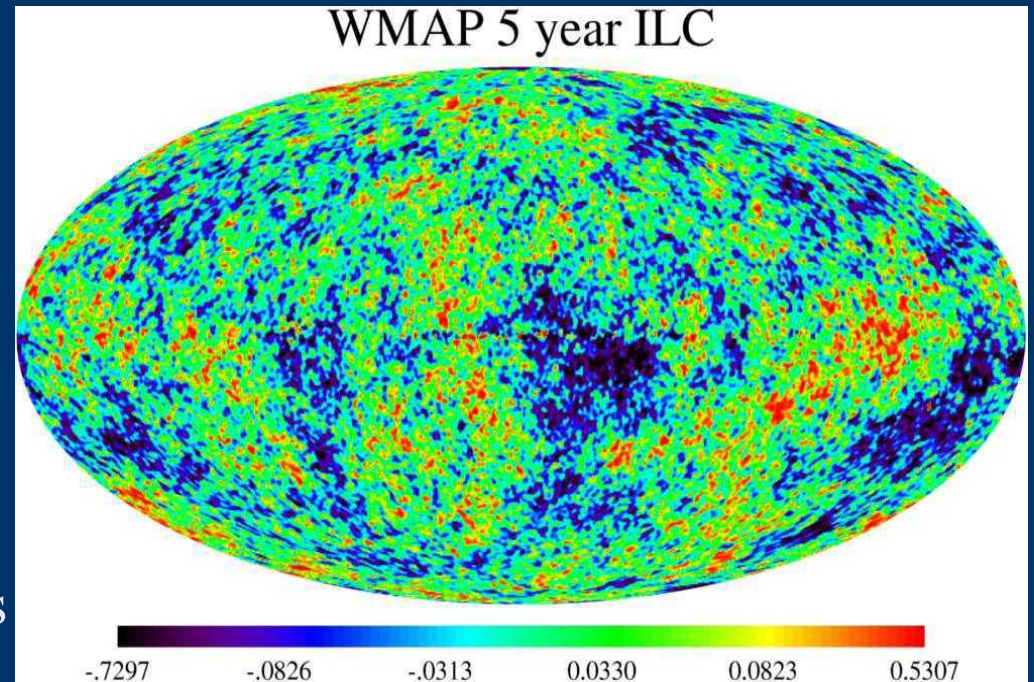
Actualisation à partir des données
2008

WMAP et l'évolution de L'univers



Compléments WMAP + SNE* + BAO**

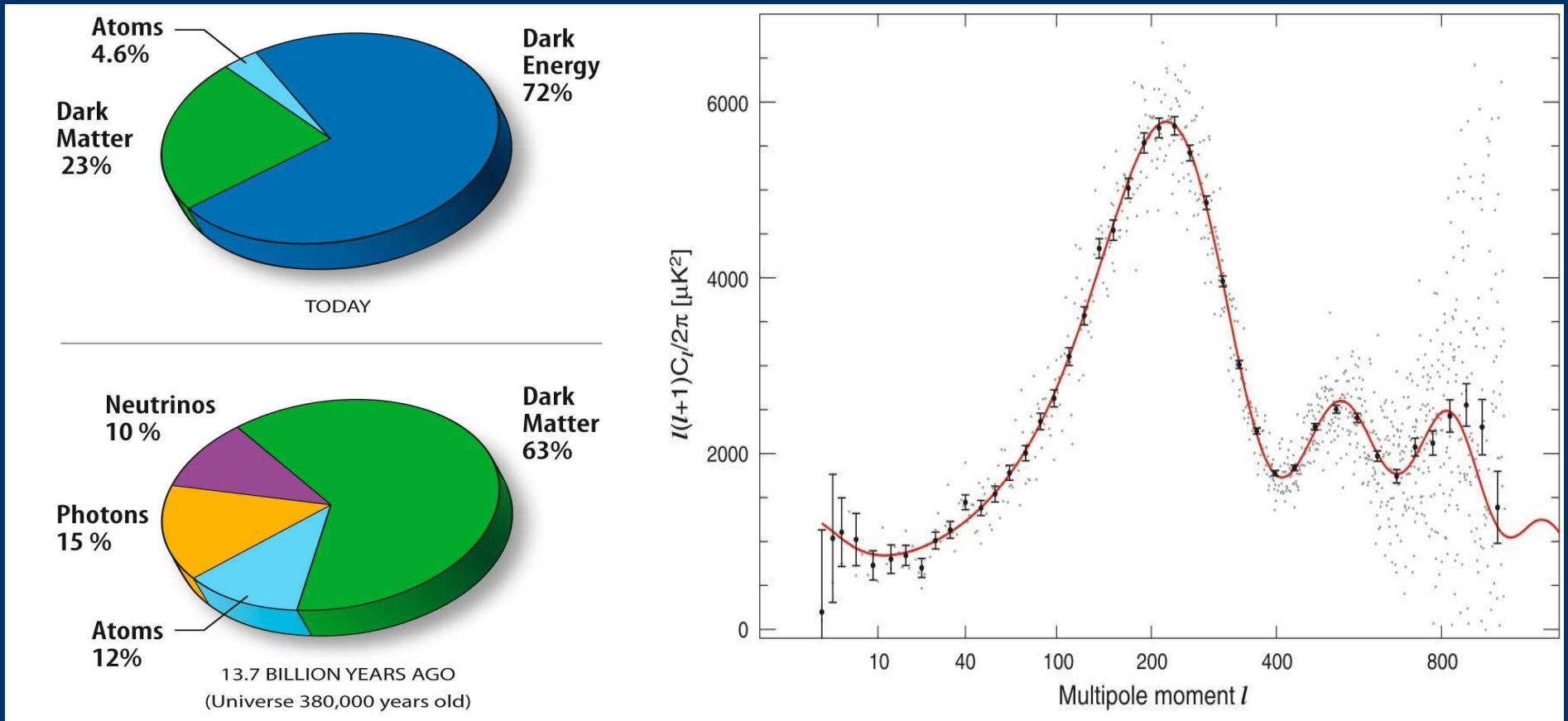
- Amélioration de la précision des résultats antérieurs (Best fit WMAP, SNE, BAO)
- $H = 70,1 \text{ km/s par Mpc} \pm 1,3.$
- Densité totale: $\Omega_{\text{tot}} = 1,0052 \pm 0,0064$
- Energie noire $72,1\% \pm 1,5.$
- Matière sombre $23,3\% \pm 1,3.$
- Matière baryonique $4,6\% \pm 0,2.$
- Age de l'Univers $13,73 \cdot 10^9$ d'années
- Température moyenne du cosmos $2,725\text{K}.$
- Recombinaison à $375900 \text{ ans} \pm 3100.$
- Fond diffus de neutrinos (troisième pic d'oscillation mis en évidence par l'amélioration des résultats dans la variance cosmique: Univers multiconnexe ?)
- * SNE (Supernovae de type I)
- **BAO (Baryon Acoustic Oscillation) : Spectre de puissance (position et amplitude relative des pics)



Compléments résultats

Best-fit cosmological parameters from WMAP five-year results[5] Parameter	Symbol	Best fit (WMAP only)	Best fit (WMAP + SNe + BAO)
Hubble's constant ($\text{km}/\text{Mpc}\cdot\text{s}$)	H_0		0.701 ± 0.013
Baryonic content	$\Omega_b h^2$	0.02273 ± 0.00062	0.02265 ± 0.00059
Cold dark matter content	$\Omega_c h^2$	0.1099 ± 0.0062	0.1143 ± 0.0034
Dark energy content	Ω_Λ	0.742 ± 0.030	0.721 ± 0.015
Optical depth to reionization	τ	0.087 ± 0.017	0.084 ± 0.016
Scalar spectral index	n_s		
Running of spectral index	dn_s / dk	-0.037 ± 0.028	
Fluctuation amplitude at $8h^{-1}$ Mpc	σ_8	0.796 ± 0.036	0.817 ± 0.026
Age of the universe (Ga)	t_0	13.69 ± 0.13	13.73 ± 0.12
Total density of the universe	Ω_{tot}		1.0052 ± 0.0064
Tensor-to-scalar ration	r	<0.20	—

Compléments WMAP



- A gauche décomposition du Ω total en ses différentes composantes à deux époques de l'univers.
- A droite spectre de puissance en fonction de modes.

Compléments: Diagrammes des Ω

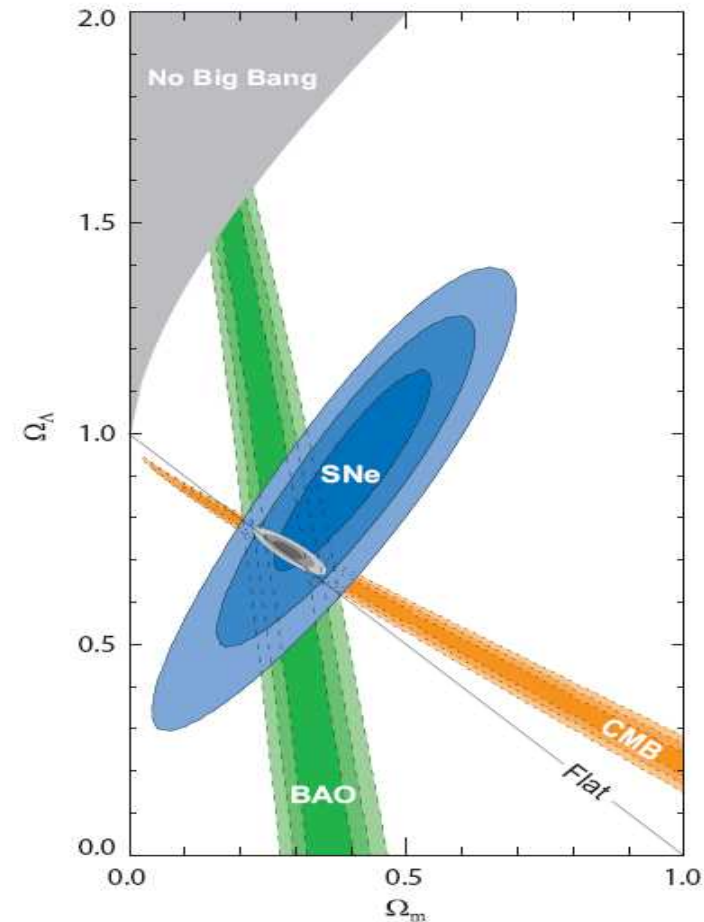
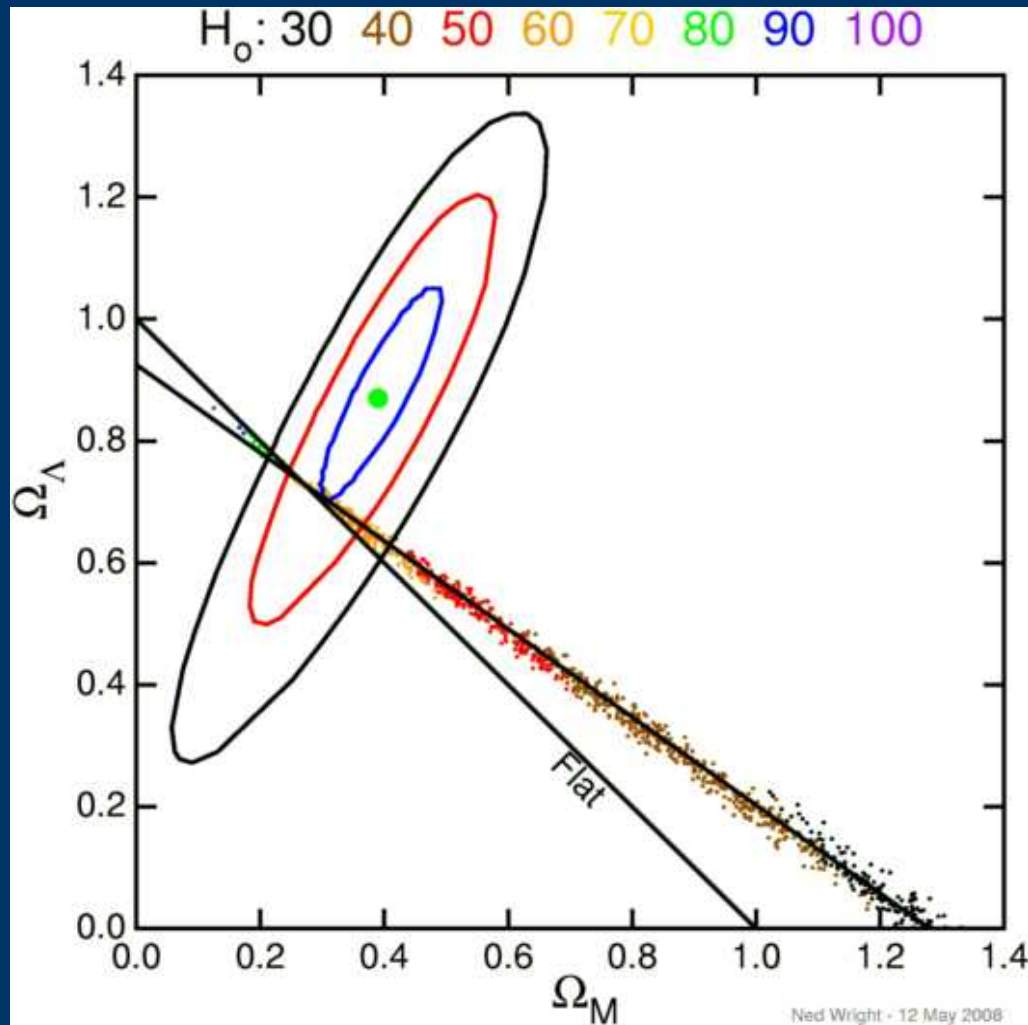

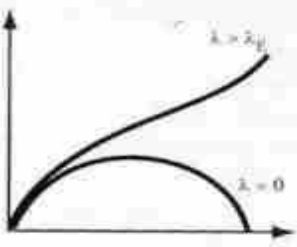

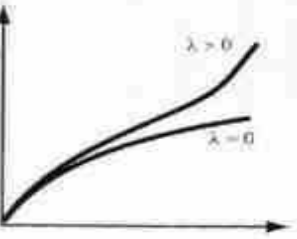

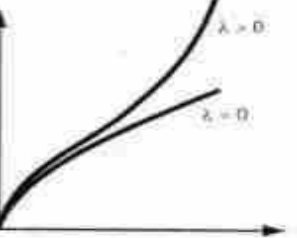


FIG. 15.— 68.3 %, 95.4 % and 99.7% confidence level contours on Ω_Λ and Ω_M obtained from CMB, BAO and the Union SN set, as well as their combination (assuming $w = -1$).

A gauche diagramme schématisique des Ω où on a ajouté la représentation de H_0 par un code de couleur, à droite c'est le diagramme général classique (2008).

Types d'univers avec constante cosmologique Λ

$K > 0$  elliptique	fini		ouvert si λ grand fermé
$K = 0$  Euclidien	fini ou infini		ouvert
$K < 0$  hyperbolique	fini ou infini		ouvert

Géométrie spatiale hypersphérique (courbure positive) avec expansion du rayon jusqu'à un maximum puis re-contraction pour $\lambda < \lambda_{\text{crit}}$, sinon expansion tendant vers une expansion exponentielle lorsque λ augmente.

Géométrie spatiale euclidienne marginalement ouverte pour $\lambda = 0$ tendant vers une expansion exponentielle lorsque λ augmente.

Géométrie spatiale hyperbolique (courbure négative) ouverte pour $\lambda = 0$ tendant vers une expansion exponentielle lorsque λ augmente.

- Figure empruntée à JP Luminet