

◇ Description

unification...?		interaction	intensité	portée	agit entre...	bosons vecteurs*
théorie des cordes ?	unification $\sim 10^{14}$ GeV ⇨ modèle standard unifiées aux alentours de 80 à 90 GeV ⇨ électrofaible	nucléaire forte	très forte ($100 \times$ l'interaction électromagnétique à même distance)	courte ($\sim 10^{-15}$ m)	...hadrons (A) (particules constituées de quarks : nucléons, par exemple)	8 gluons
		nucléaire faible	faible ($10^{-10} \times$ l'interaction électromagnétique à même distance)	très courte ($\sim 10^{-17}$ m)	...particules élémentaires (gère certains processus radioactifs, telle la désintégration du neutron)	3 bosons intermédiaires
		électromagnétique	forte	illimitée	...particules chargées (A/R) - fixes : électrostatique - mobiles : magnétostatique ou électromagnétique	photon
		gravitationnelle	très faible ($10^{-36} \times$ l'interaction électromagnétique à même distance)	illimitée	...masses (A)	graviton ? (purement hypothétique)

A : attractive ; R : répulsive ; * particules véhiculant l'information, dans la théorie quantique des champs.

Remarque : le boson scalaire massif, dit de Higgs, découvert en juillet 2012, permet d'expliquer la brisure de l'interaction électrofaible en deux interactions distinctes, et d'expliquer ainsi pourquoi certaines particules ont une masse et d'autres n'en ont pas.

◇ Manifestation

interaction(s)	échelle		
	microscopique	macroscopique	astronomique
forte et faible	OUI	NON cause : faible portée	
électromagnétique	OUI responsable de la cohésion de la matière, des phénomènes d'élasticité, intervient lors des chocs, des frottements...		NON matière neutre à cette échelle
gravitationnelle	NON faible intensité, masquée par l'interaction électromagnétique		OUI