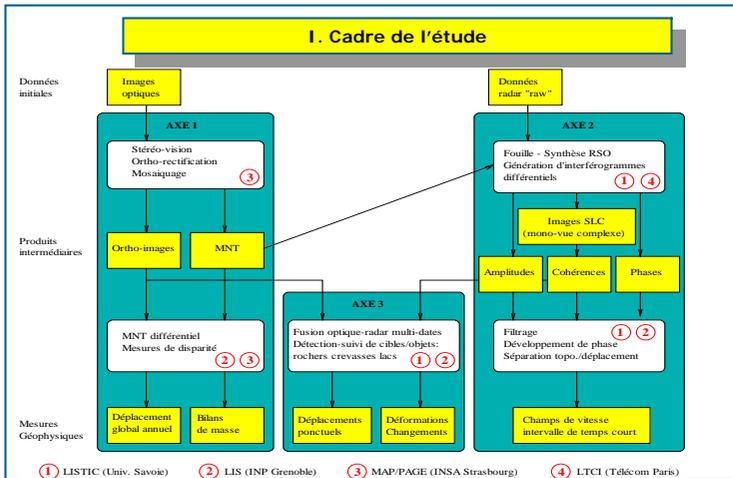




Objectifs : Déterminer le mouvement et la déformation des glaciers par télédétection.
 Préparer les traitements des images RADAR haute résolution spatiale du programme ORFEO.



II. Principe de l'interférométrie

Exploiter la différence de phase géométrique $\Delta\phi_{\text{geom}}$ entre deux images satellitaires.
 Le produit hermitien des deux images radar s_i est calculé sur une fenêtre L . Sa phase ϕ est la phase interférométrique et son module ρ est la cohérence indicatrice de la qualité de ϕ :

$$\rho e^{j\phi} = \frac{\sum_1^L S_1(i) S_2^*(i)}{\sqrt{\sum_1^L |S_1(i)|^2 \sum_1^L |S_2(i)|^2}}$$

$$\phi = \frac{4\pi}{\lambda} (R_1 - R_2)$$

$$\phi = \phi_{orb} + \phi_{topo} + \phi_{dépl} + \phi_{atm} + \phi_{bruit}$$

↓ ↓
 MNT déplacement

III. Images optiques

Mer de Glace : photographies aériennes numérisées

Identification d'amers mesurés par GPS différentiel

MNT haute résolution

IV. Images radar ERS1-2 : interférogrammes des glaciers

Amplitude	Cohérence	Phase
	1 jour, phase ascendante, juillet 1995 <i>Pas de cohérence sur la Mer de Glace</i>	
	3 jours, phase descendante, août 1991 <i>Pas de cohérence sur la Mer de Glace</i>	
	1 jour, phase descendante, mars 1996 <i>Cohérence sur la Mer de Glace, les franges d'interférences sont exploitables.</i>	

V. Comparaison avec des mesures in-situ

En enlevant la contribution topographique (MNT haute résolution) et en supposant, le flux de glace parallèle à la surface et dans la direction de plus grande pente, nous pouvons comparer les déplacements obtenus par interférométrie à des déplacements mesurés in-situ.

Conclusions : Nous avons montré, que la perte de cohérence à 3 jours d'intervalle ne nous permet pas d'interpréter la phase. Nous avons obtenu des interférogrammes à 1 jour, dans des régions où le relief est accidenté. Nous avons montré que les vitesses déduites de ces mesures satellitaires sont comparables aux mesures in-situ.

Perspectives : Continuer le développement des traitements d'images haute résolution (HR) des satellites optiques (Pléiades) et radar (Cosmo-Skymed) du programme ORFEO (2006-2008). Elaborer une synthèse temporelle des images radars prenant en compte les MNT-HR. Développer un simulateur radar permettant de définir les zones visibles des images en fort relief.