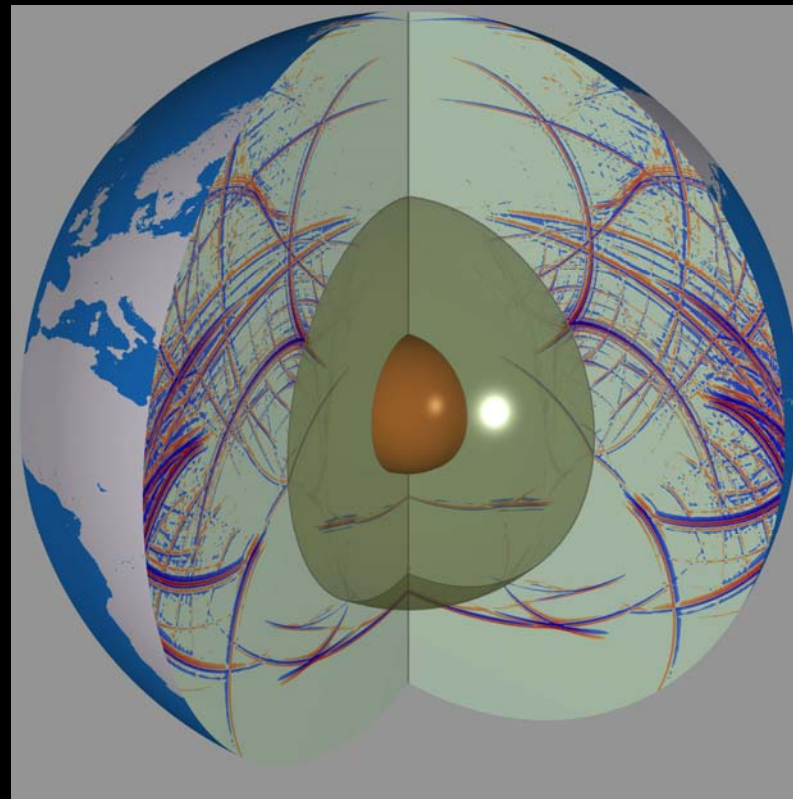
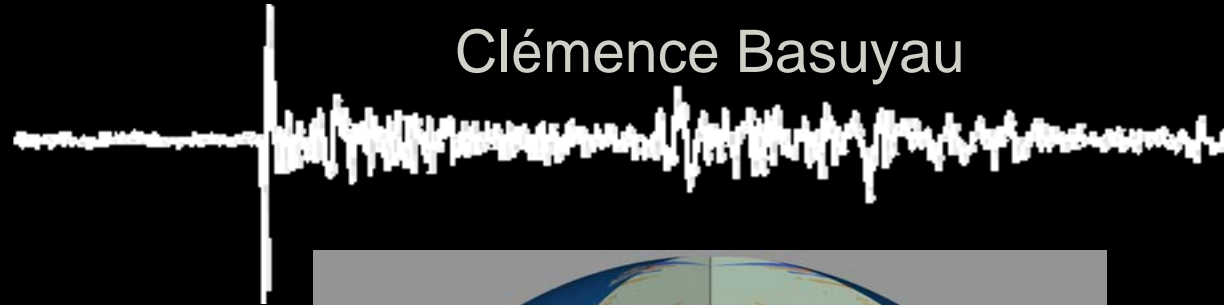


Code MPI sur EGEODE : Application à l'imagerie profonde de la Terre

Clémence Basuyau

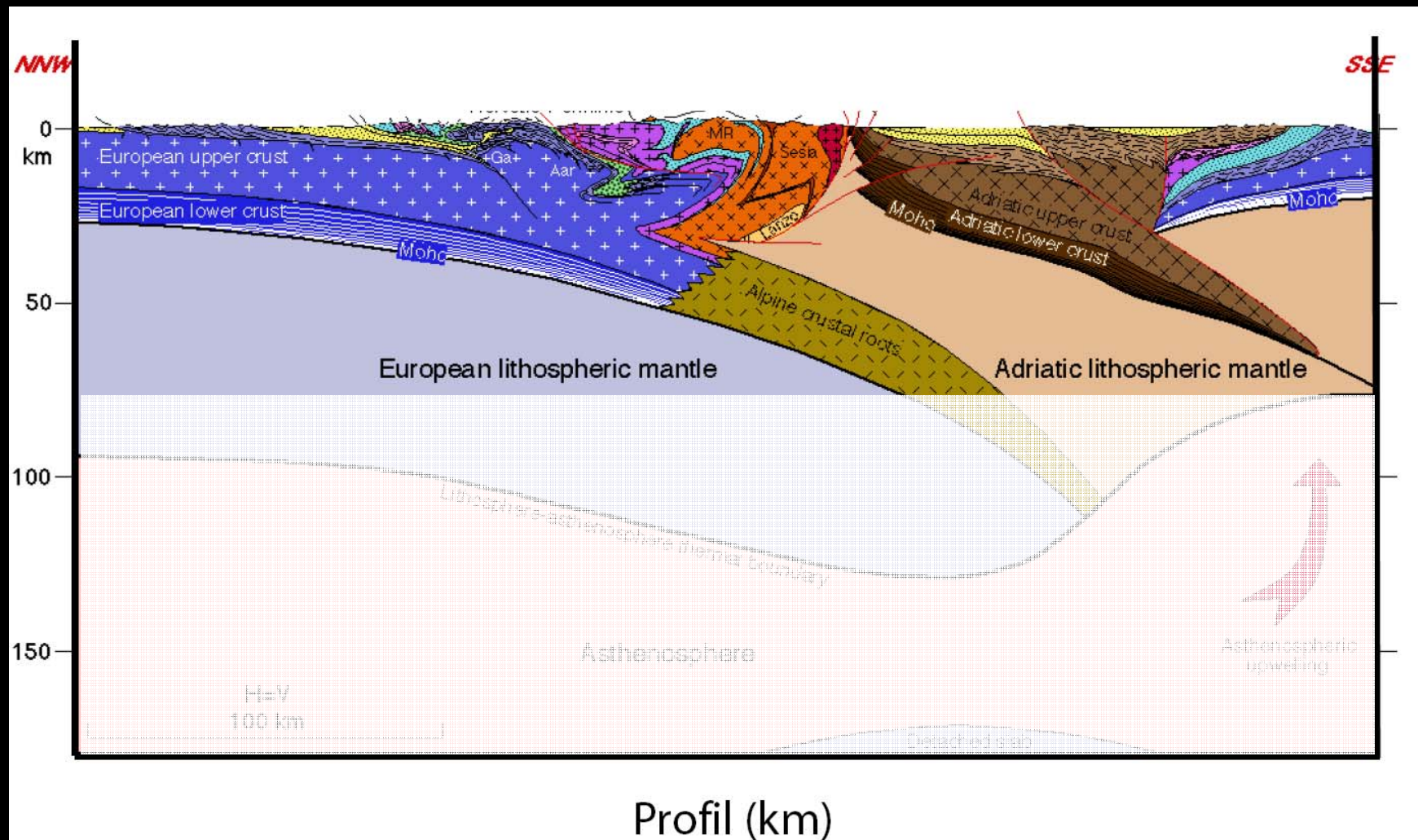




Enjeux et besoins

- Imager le sous-sol jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres de profondeur
- 3D
- Résolution spatiale la meilleure possible
- Inversion conjointe => Données sismologiques et gravimétriques

Apports de la gravimétrie

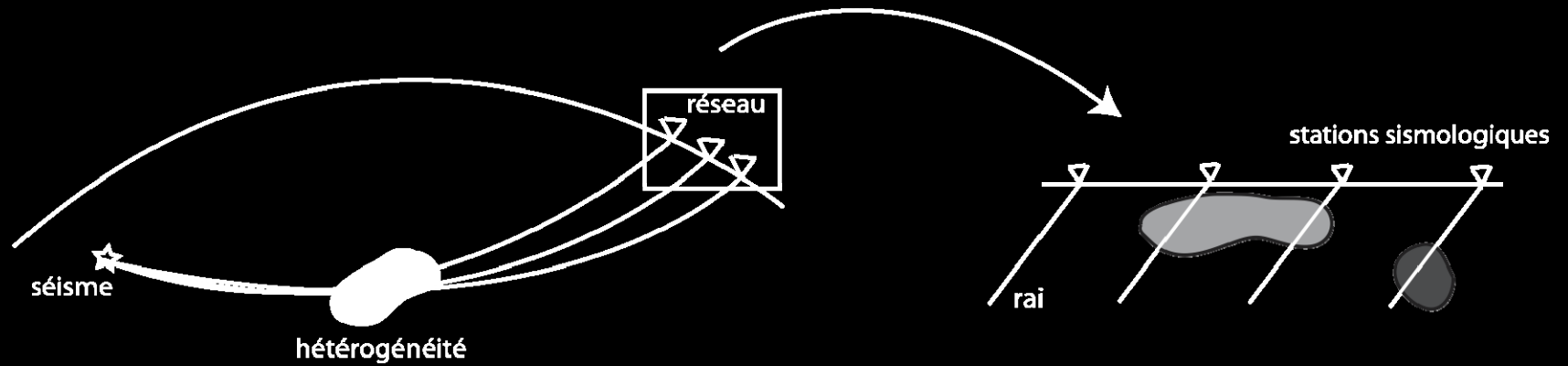


Swiss National Science Foundation

26 mars 2010

Réunion Grille, Montpellier

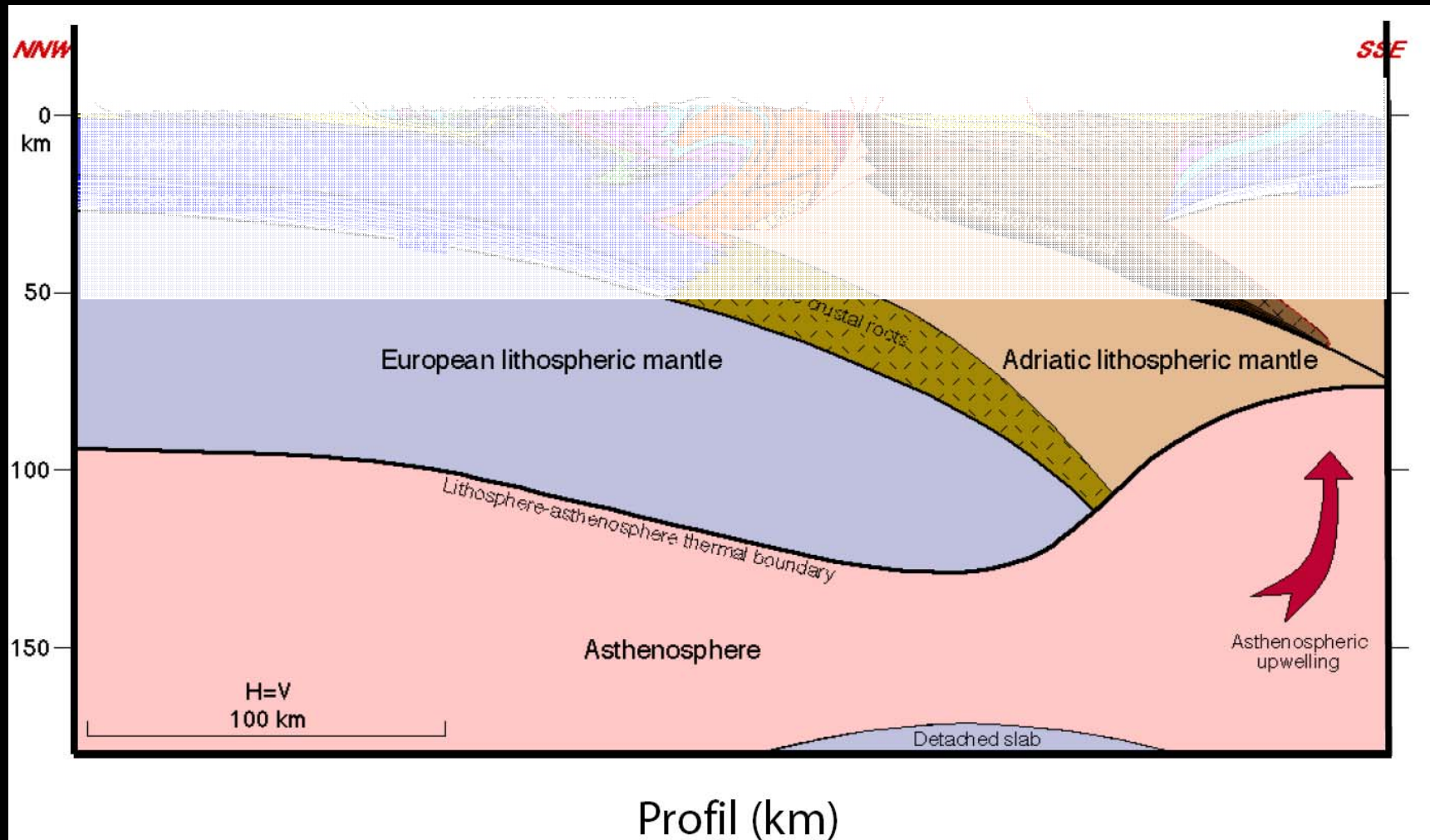
La tomographie télésismique régionale



26 mars 2010

Réunion Grille, Montpellier

Apports de la sismologie (1): la profondeur

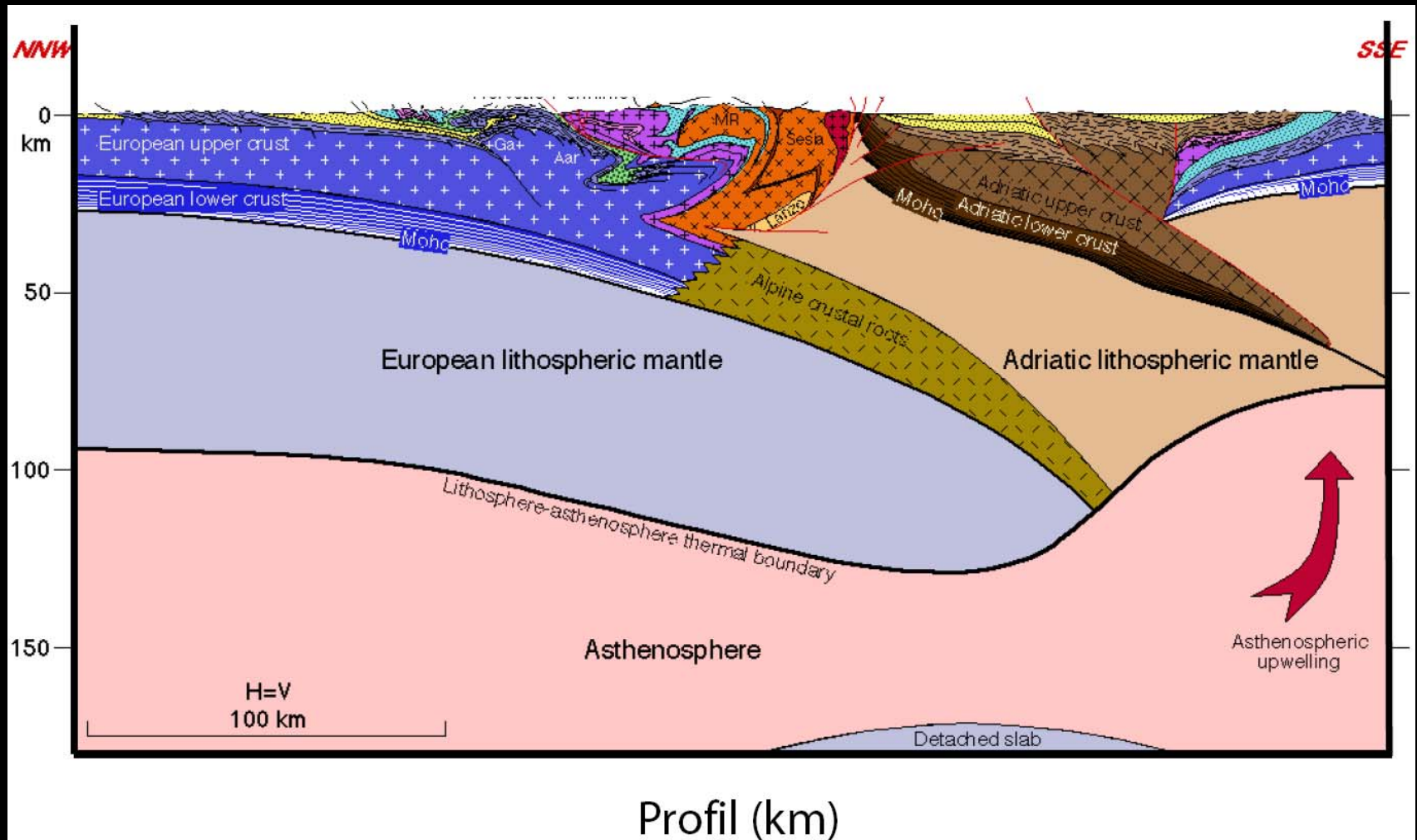


Swiss National Science Foundation

26 mars 2010

Réunion Grille, Montpellier

Apports de l'inversion conjointe

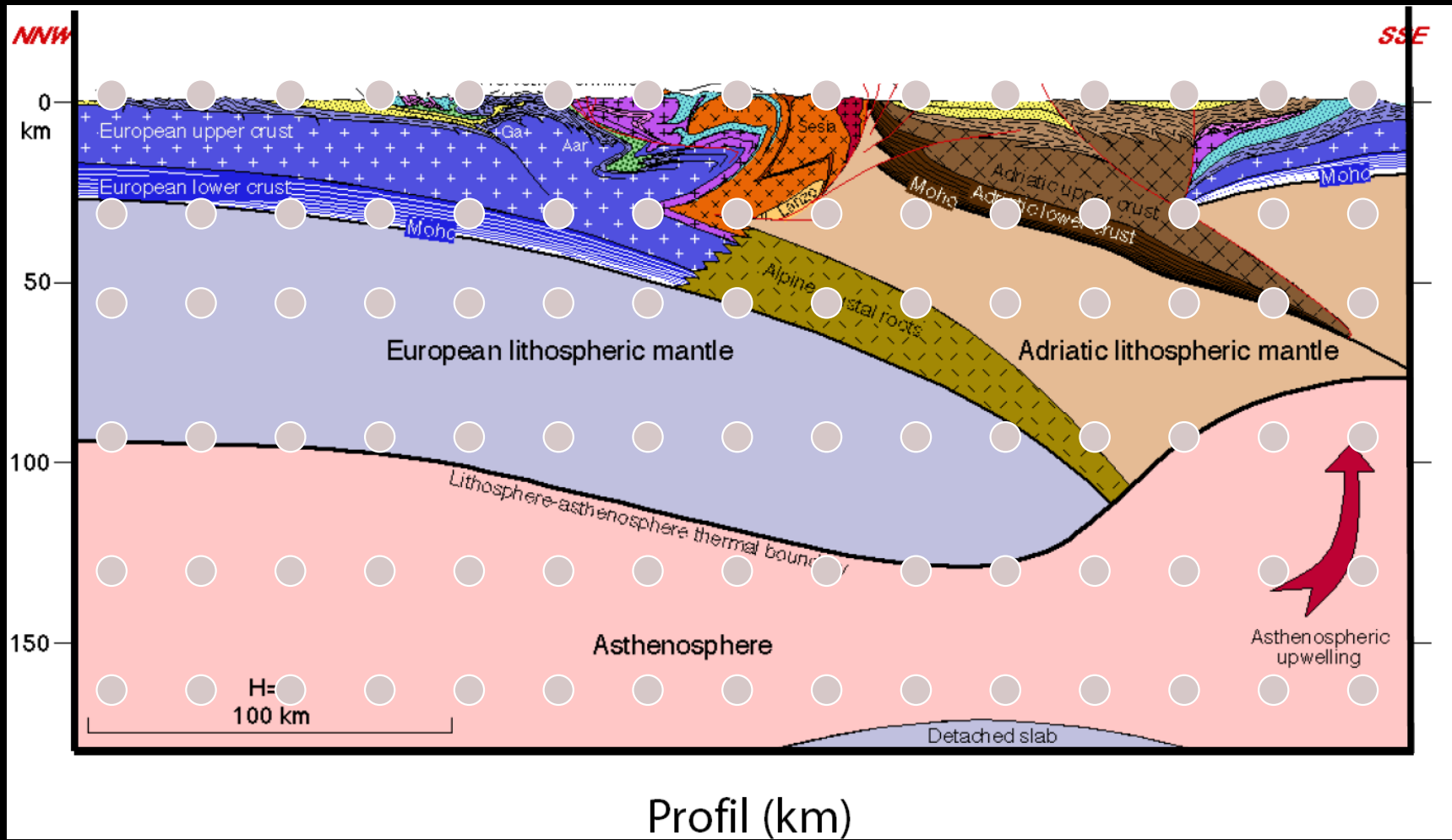


Swiss National Science Foundation

26 mars 2010

Réunion Grille, Montpellier

Paramétrisation du modèle



Swiss National Science Foundation

● Nœud de vitesse et densité

26/03/2010

Réunion Grille de calcul,
Montpellier



Le code

- Exécutable UNIX
- Temps d'exécution long (~ 4 semaines)
- Gros consommateur de mémoire vive si modèle complexe
- Ecrit en parallèle (MPI)
 - => clusters
 - => grilles de calcul

Apports de la Grille EGEODE

- Adaptée au calcul parallèle
 - Accès à plusieurs sites de calcul (CGG Véritas, Orsay, Irlande,...)
 - Grande capacité de calcul => 128 cpu
 - Grande accessibilité
 - Accompagnement efficace et personnalisé sur la grille
- (G. Vétois et J.-B. Favreau)
- Code : 64 CPU pour entre 6 et 12 heures de calcul selon les sites



Pré-requis

- Avoir un certificat
- Appartenir à une VO (EGEODE)
- Avoir une application sous Linux (Unix)
- Avoir une UI accessible
- Avoir un site accessible



EGEODE en pratique

- Une machine reliée au sein de l'iSTeP
- 1 fichier de paramètres « grille »
- 2 commandes de lancement
- Lancement simple et rapide des jobs sur 3 sites : CGG Véritas, Orsay, Irlande
- Récupération simple et rapide des résultats
- 1 accès internet par le site www.egeode.org



Exemple de fichier

```
Type="Job";
JobType = "normal";
CpuNumber = 64;
VirtualOrganisation = "egeode";
Executable = "simul-parallel_ie.sh";
MyProxyServer="myproxy.grif.fr";
PerusalFileEnable = true;
PerusalTimeInterval = 1000;
## Argument de l'Executable
Arguments = "main.mpip MPICH2 input.tar.bz2";
InputSandbox = { "main.mpip.x86_64","input.tar.bz2","simul-parallel_ie.sh","simul-parallel.sh","get-proxy.sh","mpi-start-wrapper.sh","mpi-hooks.sh","DATA/rf_na.in","DATA/tg_na.in","DATA/rf_parameter.inp" };
StdOutput = "test.out";
StdError = "test.err";
OutputSandbox = { "test.err", "test.out","output.txt" };
```



EGEODE en pratique

- Une machine reliée au sein de l'iSTeP
- 1 fichier de paramètres « grille »
- 2 commandes de lancement
- 1 accès internet par le site www.egeode.org
- Lancement simple et rapide des jobs sur 3 sites : CGG Véritas, Orsay, Irlande
- Récupération simple et rapide des résultats



Commandes de lancement

- Identification sur la grille:

```
voms-proxy-init -voms egeode -valid 24:00
```

- Pour des jobs longs :

```
myproxy-init -s myproxy.grif.fr -d -n - t48 -c 800
```

- Lancement sur un site :

```
glite-wms-job-submit -a -r grid10.lal.in2p3.fr/jobmanager-pbs-egeode --  
lrms pbs -o jobid.mpi test-mpi.jdl
```



EGEODE en pratique

- Une machine reliée au sein de l'iSTeP
- 1 fichier de paramètres « grille »
- 2 commandes de lancement
- 1 accès internet par le site www.egeode.org
- Lancement simple et rapide des jobs sur 3 sites : CGG Véritas, Orsay, Irlande
- Récupération simple et rapide des résultats

Récupération des résultats

The screenshot displays the Kereon web interface with two main windows. The left window, titled '2336', shows a directory listing for the path `/home/clemence/jobs/result/damier/20100323/2336`. The file list includes:

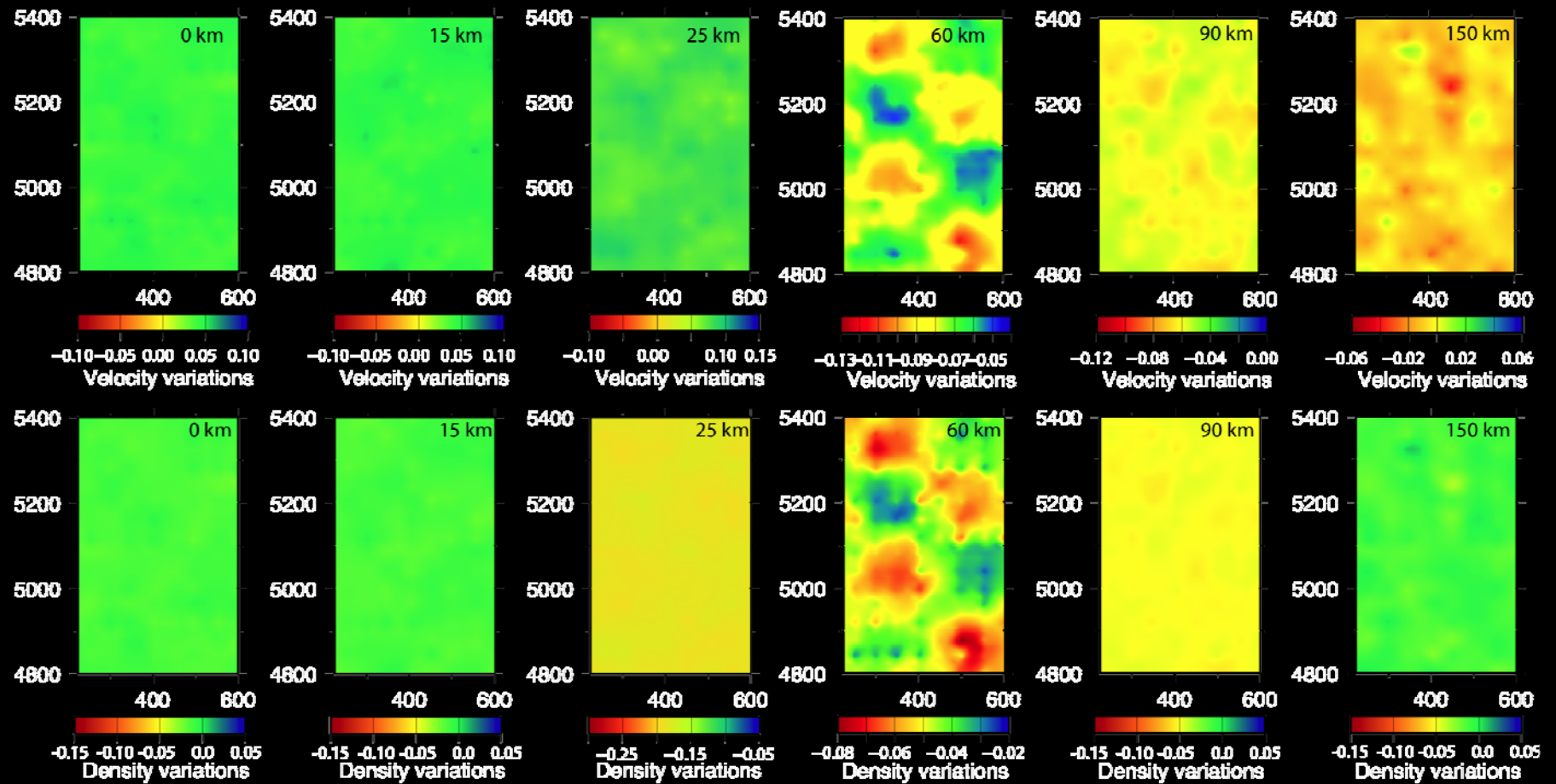
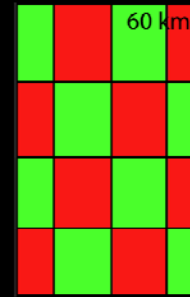
- gobs-calc.out
- hitmap
- log.txt
- na.sum
- output.2010032323361269383814.GRIF.tar.bz2
- outputmodel_alta
- outputmodel_bumb
- outputmodel_dala
- outputmodel_ovgo
- outputmodel_tset
- outputmodel_tsug
- outputmodel_uula
- outsynrf_ata.sac
- outsynrf_bumb.sac
- outsynrf_dala.sac
- outsynrf_ovgo.sac

The right window, titled 'result', shows a directory listing for the path `/grid/egeode/clemence/result`. The file list includes:

- output.2010032323321269383578.GRIF.tar.bz2
- output.2010032323361269383814.GRIF.tar.bz2
- output.2010032415081269439692.GRIF.tar.bz2
- output.2010032516351269531318.GRIF.tar.bz2
- output.2010032520411269546060.CGG-LCG2.tar.bz2

The interface also features a 'Data stores' sidebar on the left, a 'Properties' panel at the bottom left, and a top navigation bar with menu items like 'Kereon', 'Project', 'Applications', 'Tools', and 'Help'. The top right corner displays the 'CGG VERITAS' logo.

Exemple d'inversion



26 mars 2010

Réunion Grille, Montpellier



Conclusions

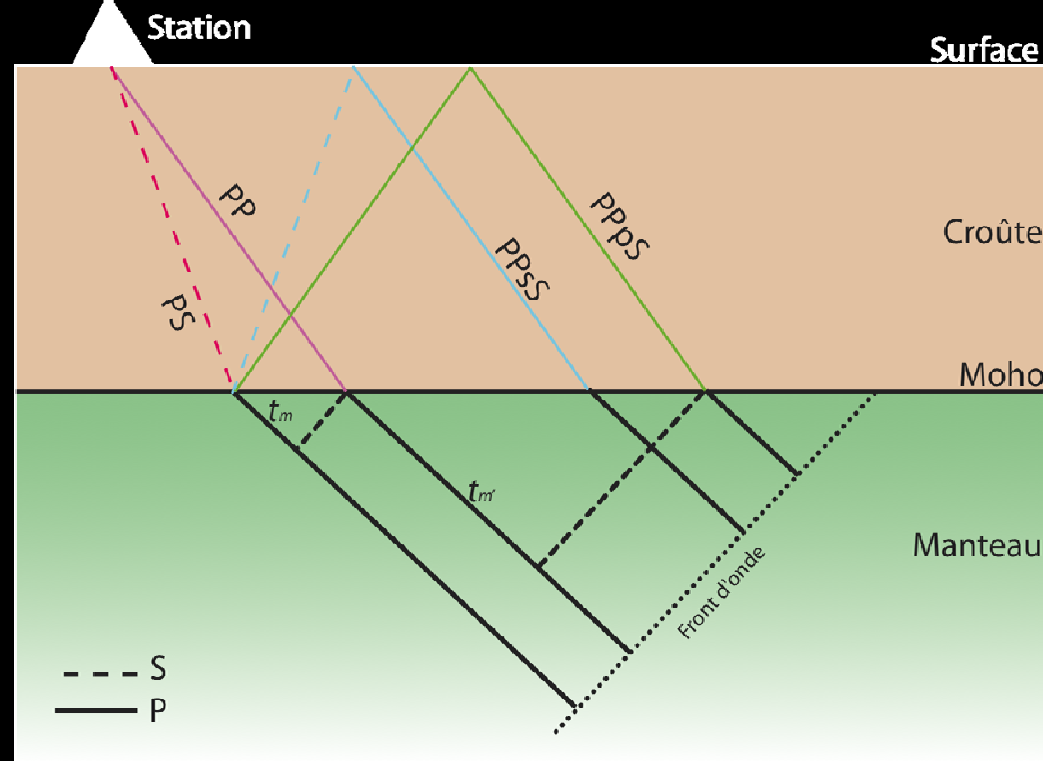
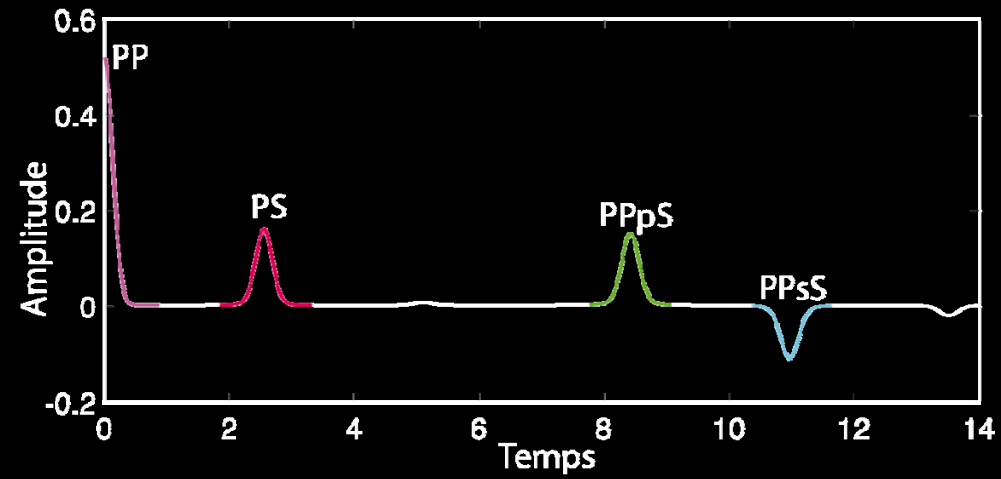
- Accès à de gros moyens de calcul
- Possibilité de faire tourner des codes gourmands en géosciences
- Plusieurs sites de calcul à disposition
- La mise à disposition de moyens de calcul de plus en plus puissants et rapides permettra une complexification des modèles de Terre



26 mars 2010

Réunion Grille, Montpellier

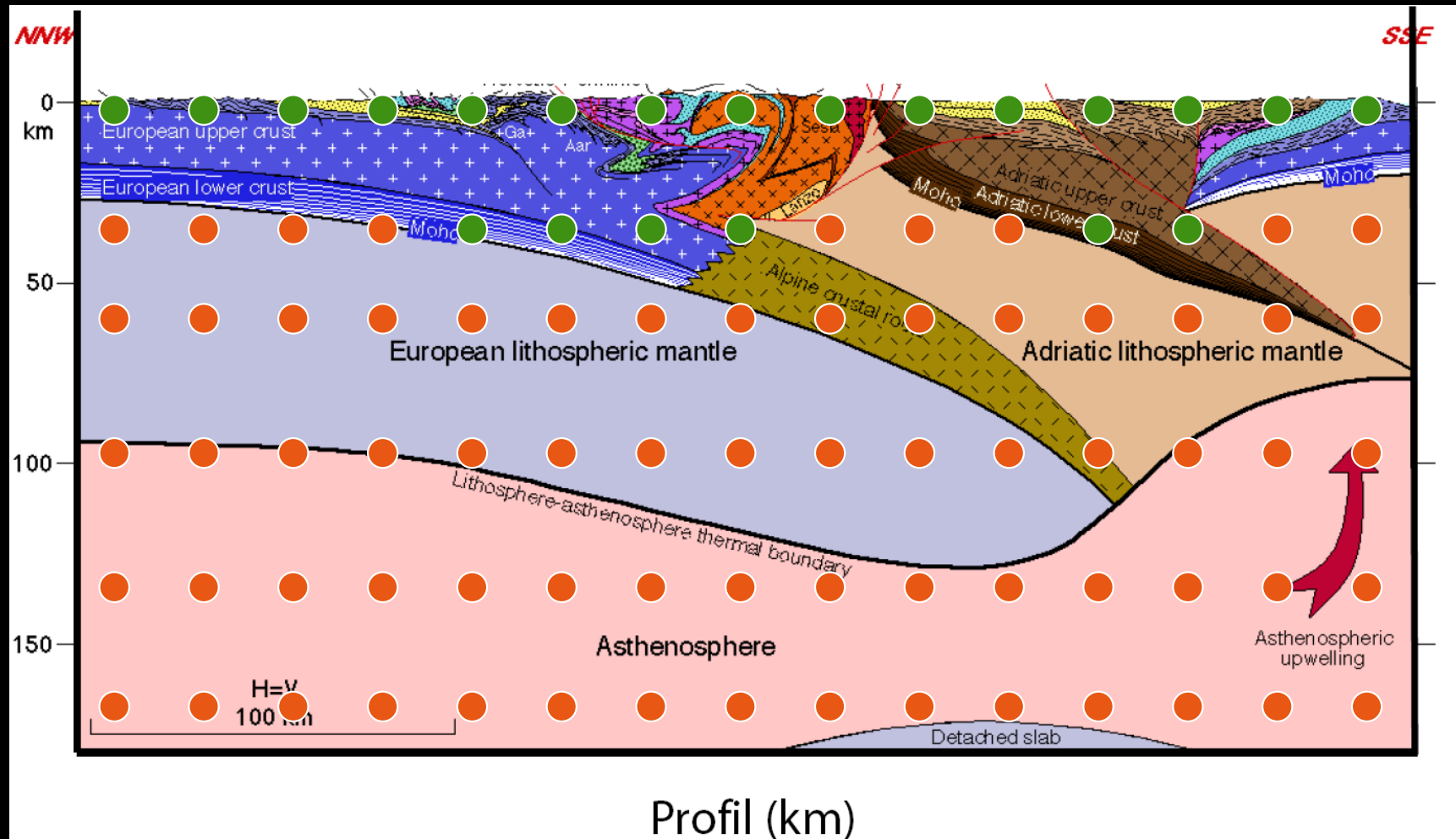
Détermination de la profondeur des interfaces



26 mars 2010

Réunion Grille, Montpellier

Apports de la sismologie (2) : les interfaces



Swiss National Science Foundation

26/03/2010

Réunion Grille de calcul,
Montpellier

Nœud de vitesse et densité :

● crustal

● mantellique