

Déformation actuelle et récente  
autour de l'éperon sud de la Chartreuse  
(communes de Grenoble, la Tronche, Meylan).

*Coordinateur*

Gilles Ménard, EDYTEM - Université de  
Savoie,

*Collaborateurs*

Erwan Pathier, ISTerre -UJF

Jean-Paul Bravard, Université de Lyon 2

L'objectif initial: double  
déformation récente      déformation actuelle

dépôts lacustres déformés      nivellement, interférométrie radar

SE de la Bastille

SW de la Bastille

SW de la Bastille

SE de la Bastille

L'objectif révisé

déformation récente

déformation actuelle

dépôts lacustres déformés

interférométrie radar

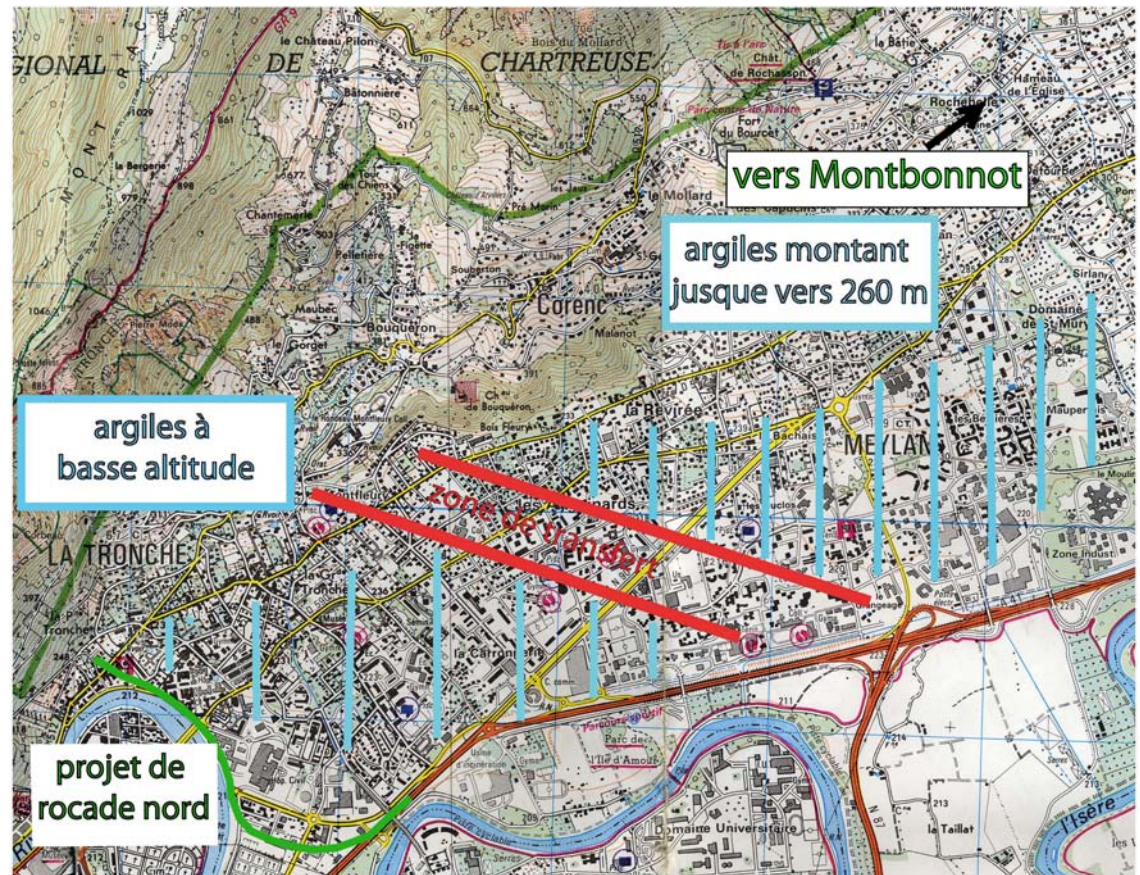
SE de la Bastille

SE de la Bastille

cluse de Grenoble et basse Isère

Le problème  
les basses pentes de Meylan et Montbonnot  
considérées comme formations de pente  
(éboulis fins)

Faciès: argile et limons  
Dépôts lacustres probables  
Montent jusque vers 260 m  
(plaine à 220 m)

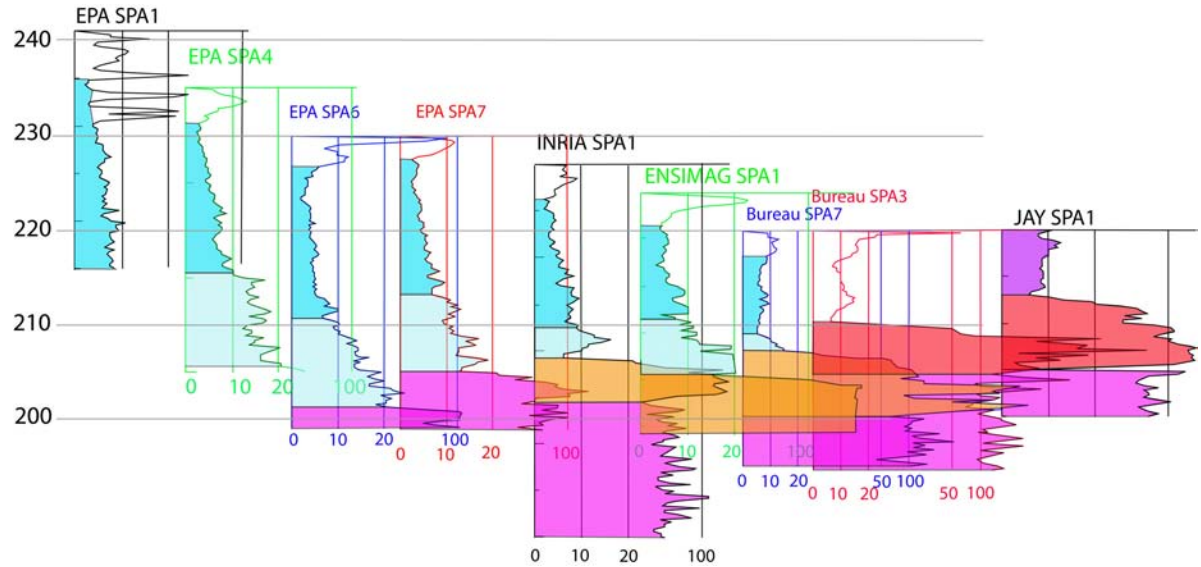


# Montbonnot par corrélation de pénétromètres

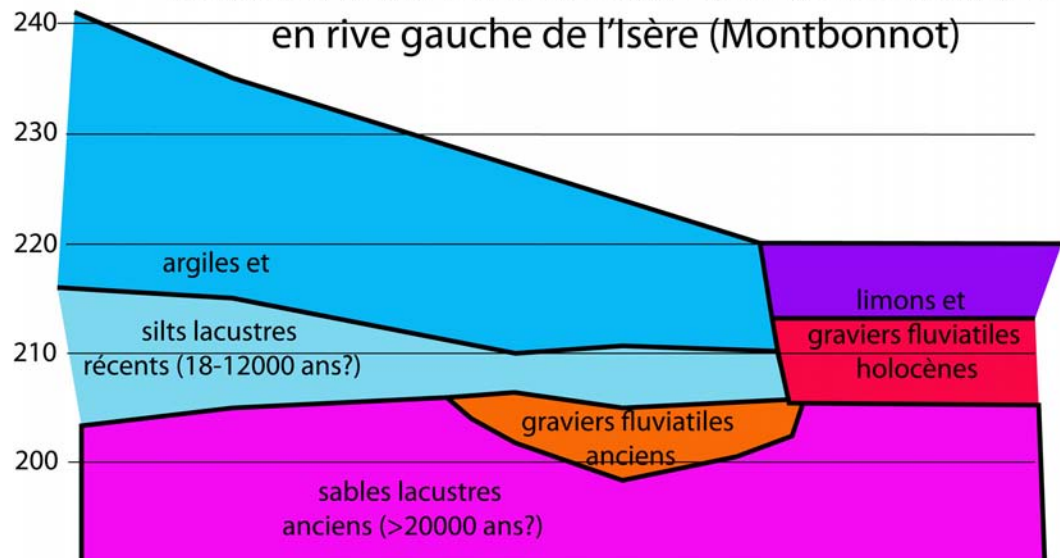
Dépôts fins entaillés  
par les graviers  
de l'Isère  
holocènes



Hypothèse de départ  
dépôts lacustres  
tardiglaciaires



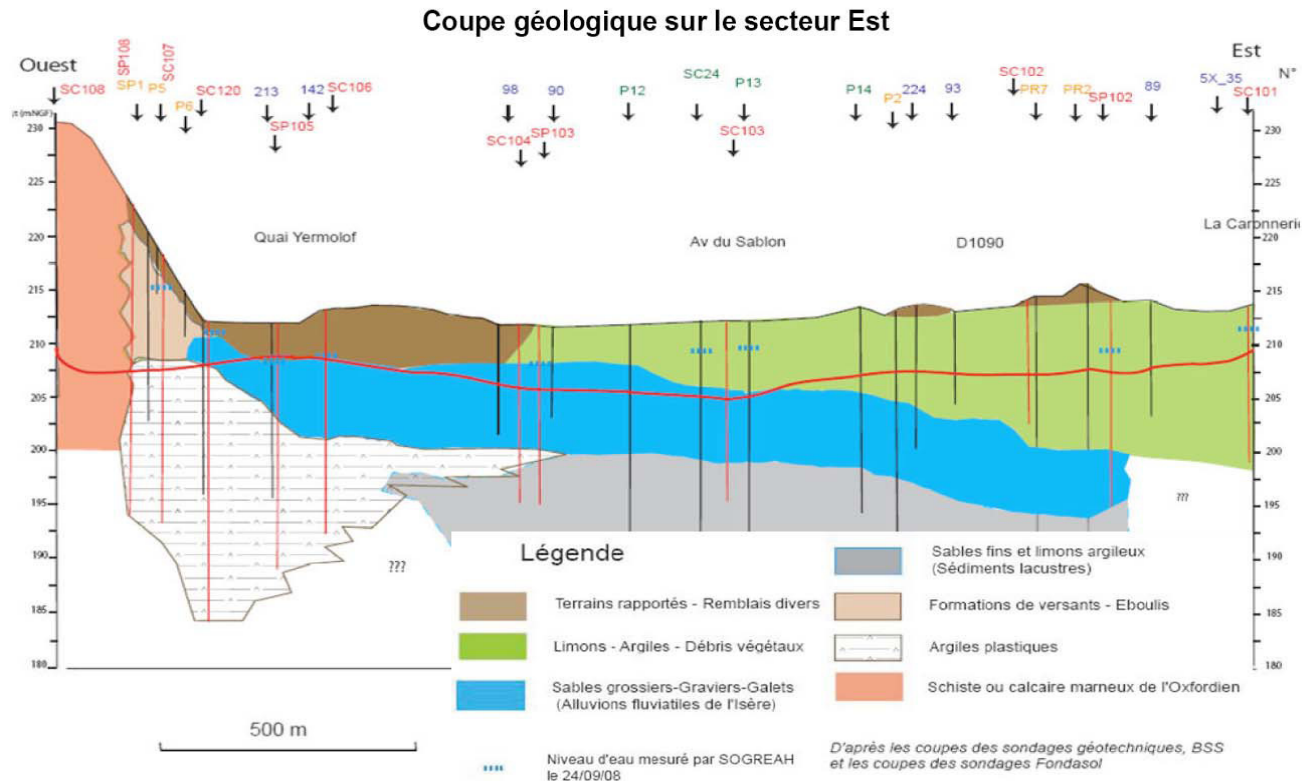
Relations entre les différentes formations alluviales  
en rive gauche de l'Isère (Montbonnot)



# Problème analogue à la Tronche

- Argiles reconnues par sondages au pied de la Chartreuse, entaillées par les graviers de l'Isère

Hypothèse de départ : même signification que les dépôts de Meylan-Montbonnot  
 → Étude des carottes de la rocade nord



Source : Sogréah, Etude hydrogéologique du projet de rocade-Nord - Synthèse hydrogéologique, 2008

# Etudes portant sur les sédiments fins

datations au  $^{14}\text{C}$   
granulométries  
cortèges argileux

## Sites datés

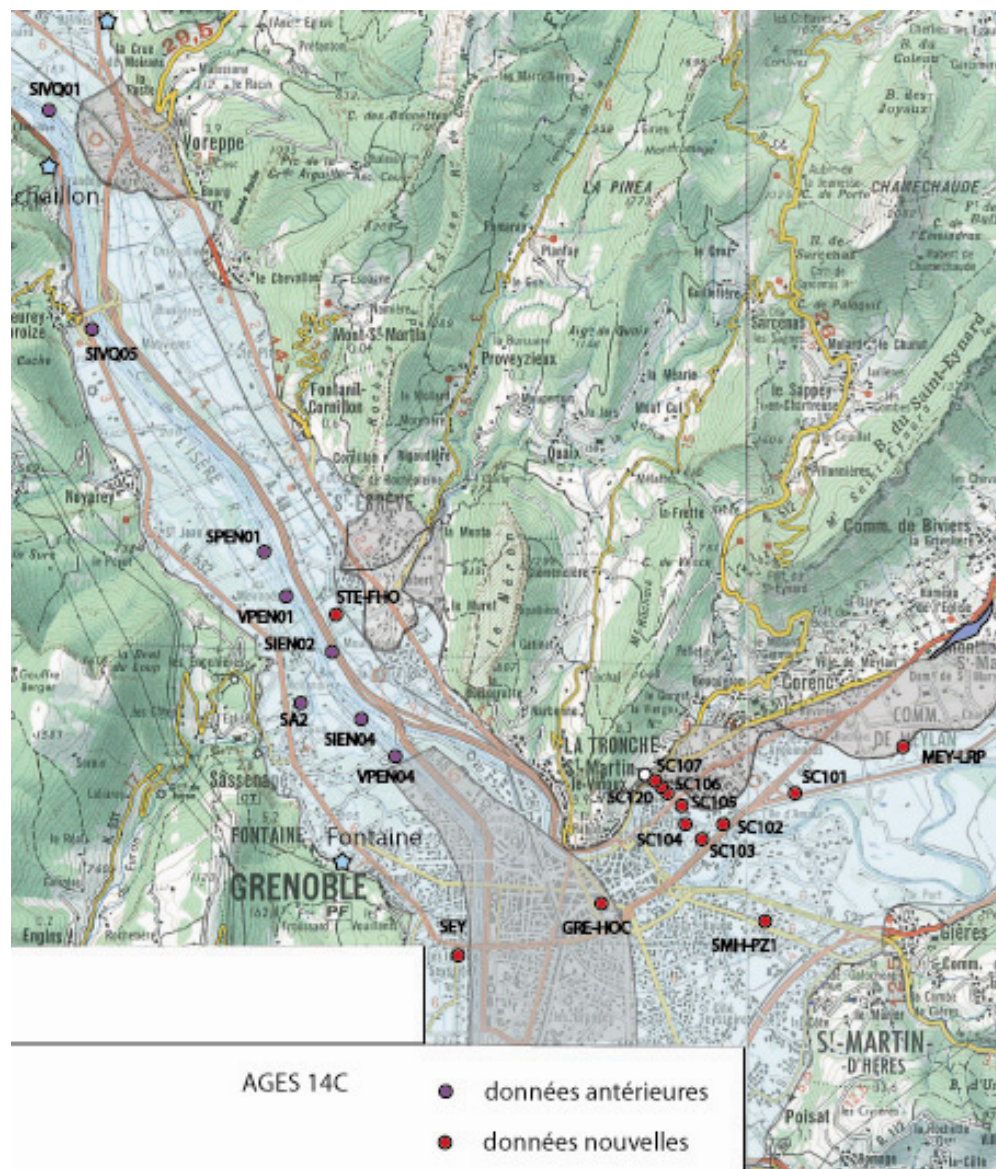
La Tronche

Meylan

Grenoble Hoche

St Martin d'Hères mairie

Seyssinet, St Egrève



# Résultats géochronologiques (17 datations)

## Ages würmiens

- 27750 cal BP pour l'échantillon SC107-8,3 (profondeur : 8,3 m; cote NGF : 210,85 m)
- 26130 cal BP pour l'échantillon SC106-13,2 (profondeur: 13,2 m; cote NGF: 198,8 m)
- 20400 cal BP pour l'échantillon SC105-2,7 (profondeur: 2,7 m; cote NGF: 211,8 m)

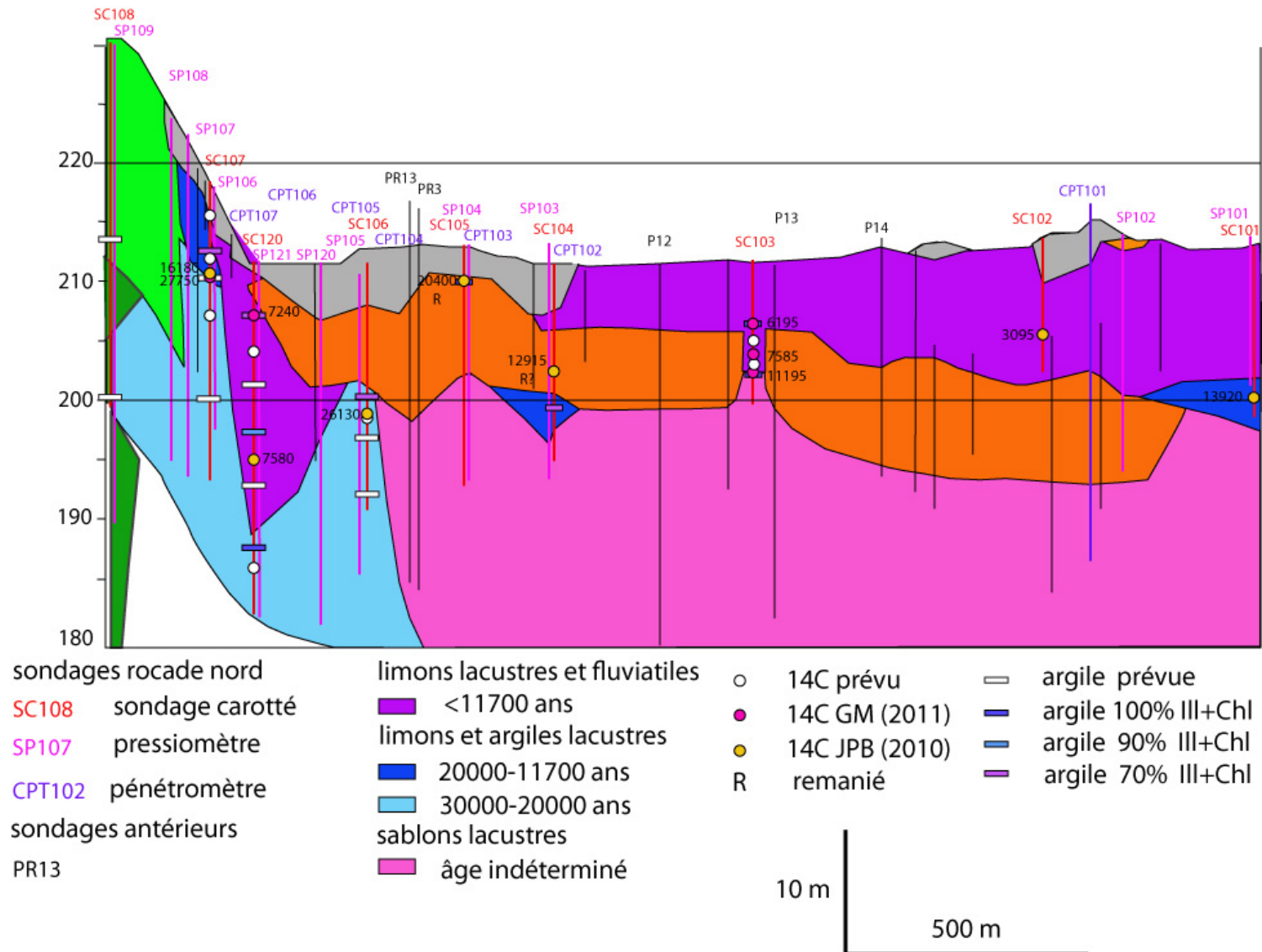
## Ages tardi-würmiens

- 16180 cal BP pour l'échantillon SC107-8,2 (profondeur: 8,2 m; cote NGF: 210,8 m)
- 13920 cal BP pour l'échantillon SC101-12,7 (profondeur: 12,7 m; cote NGF: 201,3 m)
- 13315 cal BP pour l'échantillon GRE-HOC-20 (profondeur: 20 m; cote NGF: 191 m)
- 12915 cal BP pour l'échantillon SC104-10,7 (profondeur: 10,75 m; cote NGF: 202 m)
- 12240/12390 cal BP pour l'échantillon MEY-LRP-1 (profondeur: 1 m; cote NGF: 217 m)

## Ages holocènes

- 11195 cal BP pour l'échantillon SC103-9 (profondeur: 9 m; cote NGF: 203 m)
- 8175 cal BP pour l'échantillon SEY-CPE-12,5 (profondeur: 12,5 m; cote NGF: 205 m)
- 7585 cal BP pour l'échantillon SC103-7,7 (profondeur: 7,7 m; cote NGF: 203,4 m)
- 7580 cal BP pour l'échantillon SC120-17,2 (profondeur: 17,2 m; cote NGF: 195,4 m)
- 7315 cal BP pour l'échantillon STE-FHO-20 (profondeur: 20 m; cote NGF: 182 m)
- 7250 cal BP pour l'échantillon SMH-PZ1-7,5 (profondeur: 7,5 m; cote NGF: 207 m)
- 7240 cal BP pour l'échantillon SC120-4,8 (profondeur: 4,8 m; cote NGF: 207,8 m)
- 6195 cal BP pour l'échantillon SC103-4,75 (profondeur: 4,75 m; cote NGF: 207,25 m)
- 3095 cal BP pour l'échantillon SC102-8,2 (profondeur: 8,2 m; cote NGF: 206 m)

# Datations sur les forages de la rocade nord

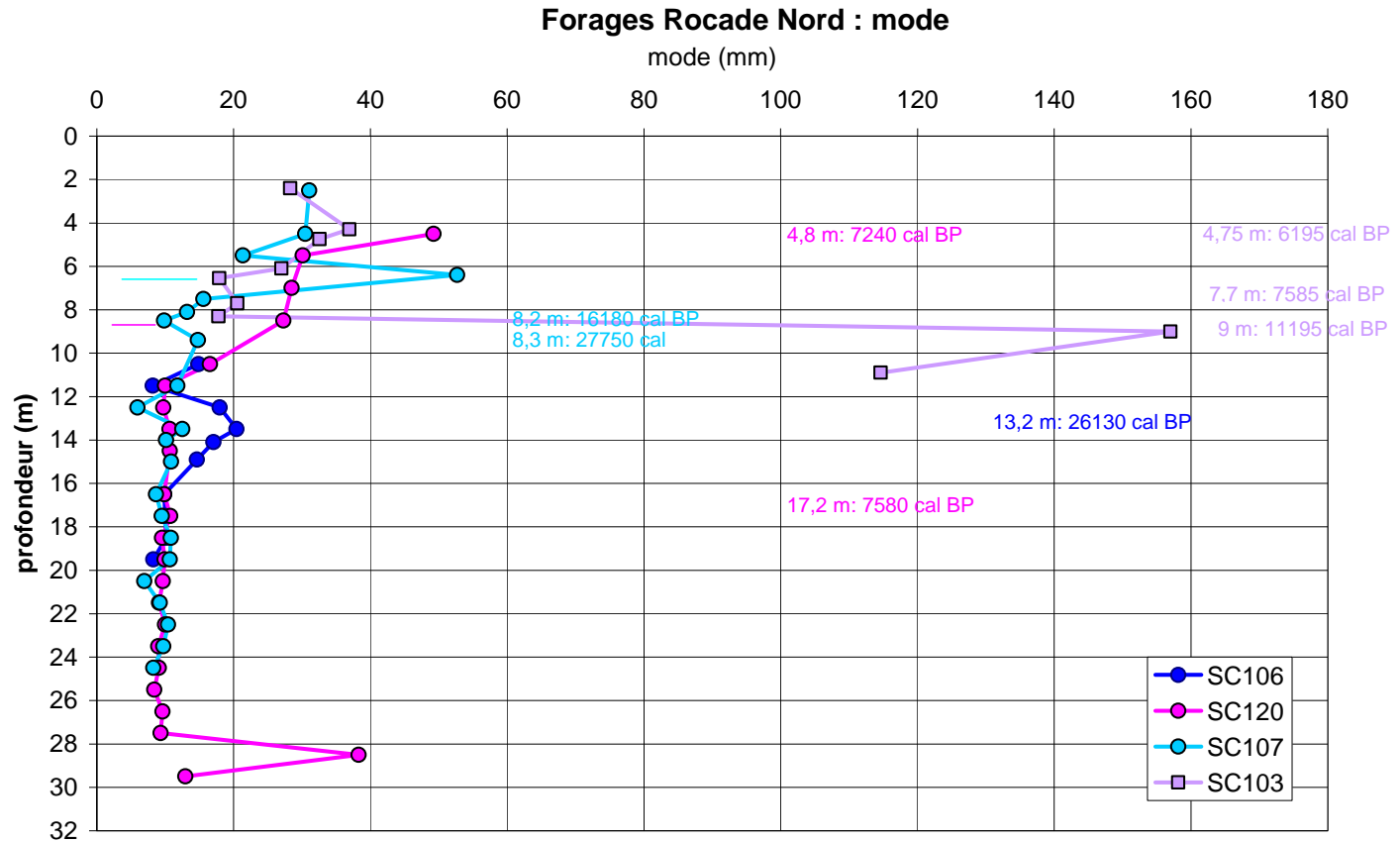




# Les analyses granulométriques

Objectif: différencier les dépôts récents du forage SC120 des dépôts anciens des forages SC106 et SC107

Résultat: pas de différence → même milieu de dépôt



# Analyses d'argiles : 2 pôles extrêmes

100% illite+chlorite « origine interne » <30% illite+chlorite origine subalpine

Meylan: mélange source locale + source Isère → lac

		prof	contexte	illite	chlor	ill+chl	kaol	smect	sm+int	référence
LA TRONCHE										
RD Isère (207,25)	SC103	4,75	Isère	73	27	100	0		0	ce travail
RD Isère (203)	SC103	9	lac holocène	78	22	100	0		0	ce travail
RD Isère (199,9)	SC104	13,9	lac tardi-würm	54	19	73	7	0	20	ce travail
RD Isère (210)	SC105	4,5	lac récent	69	31	100	0		0	ce travail
RD Isère (200,8)	SC106	11,2	lac récent	50	21	71	8	0	21	ce travail
RD Isère (207,8)	SC120	4,8	lac holocène	52	13	65	15	0	20	ce travail
RD Isère (197,6)	SC120	15	lac holocène	60	30	90		0	10	ce travail
RD Isère (188,2)	SC120	24,4	lac tardi-würm	72	28	100	0		0	ce travail
RD Isère (213,2)	SC107	5,8	lac tardi-würm	50	20	70	10	0	20	ce travail

## AGGLOMERATION GRENOBLOISI

Grenoble Stade	STA	2,5	Isère ou Drac	65	20	85	5		10	ce travail
Grenoble C Genin	GEN	1,5	Drac	58	39	97	0	3	3	ce travail
St Martin d'Hères	PZ1	7 à 8	lac holocène	56	25	81	5		14	ce travail
St Martin d'Hères	PZ1	10 à 11	lac holocène	69	31	100	0		0	ce travail
Seyssinet	SEY	12 à 13	Drac	63	31	94	0	6	6	ce travail
Meylan	LRP	1	lac tardi-würm	48	10	58	12	0	30	ce travail
Meylan	LRP	21	lac tardi-würm	60	20	80	5	0	15	ce travail
Varces	VAR	5	lac récent?	19	2	21	15	64	64	ce travail

## GRESIVAUDAN

Montbonnot		282	lac récent	56	34	90	0		10	GM
Montbonnot		430	lac récent	56	41	97	0		3	GM
Crolles		19,8	cône Manival	19	7	26	18		56	JJ
Crolles		47	lac d'Eybens?	66	34	100	0		0	JJ
la Gâche		1	lac d'Eybens	30	70	100	0		0	GM

interne  
subalpin

# Contexte des lacs récents dans la vallée de l'Isère

Würm : lac du Grésivaudan 1 (65000-35000 ans)

barrage = terrasse de St Marcellin cote >340 m

lac du Grésivaudan 2 (35000-20000 ans) barrage = terrasse de Vinay cote 270 m

Tardi-Würm : lacs de la Rivière (18000-14600 ans) 1 et 2 (12900-10000 ans)

(barrage = cône de St Gervais) cote 190 m (205 m?)

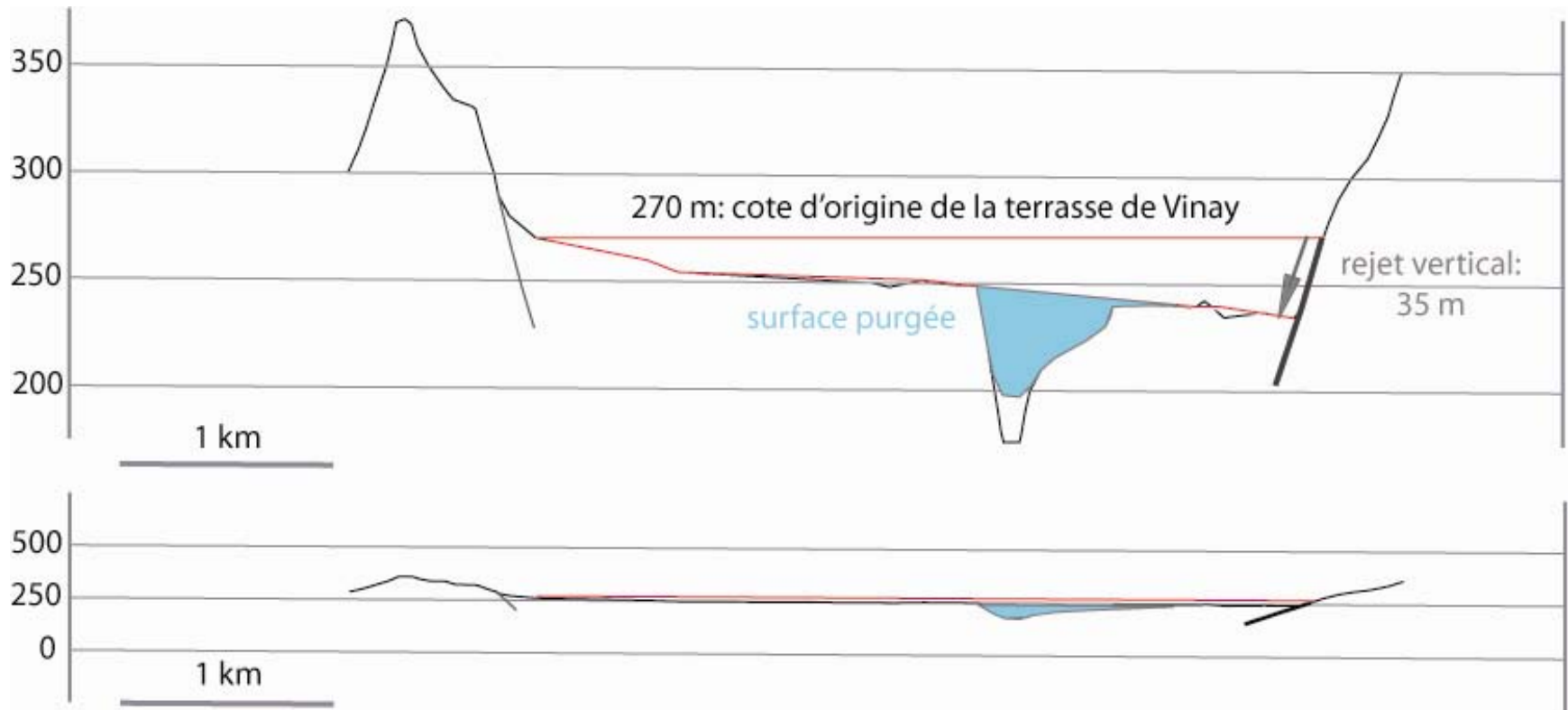
lac du bas-Grésivaudan Tardi-Würm pp+holocène pp (barrage = cône du Drac)



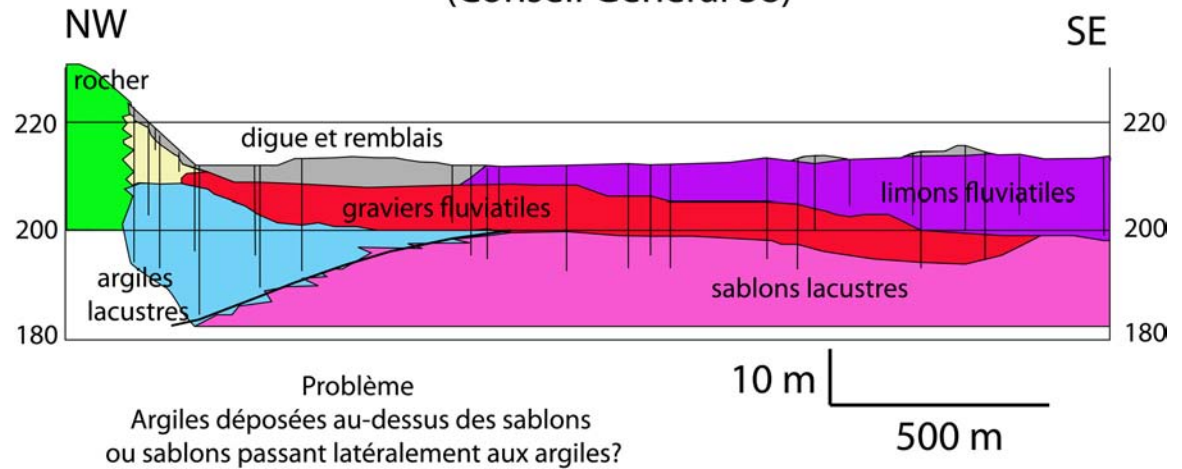
# Basculement de la terrasse de Vinay

35 m d'affaissement post 35000 an

+ encoche d'érosion associée à une vidange (purge) du lac



# Coupe géologique le long du projet de Rocade Nord (Conseil Général 38)

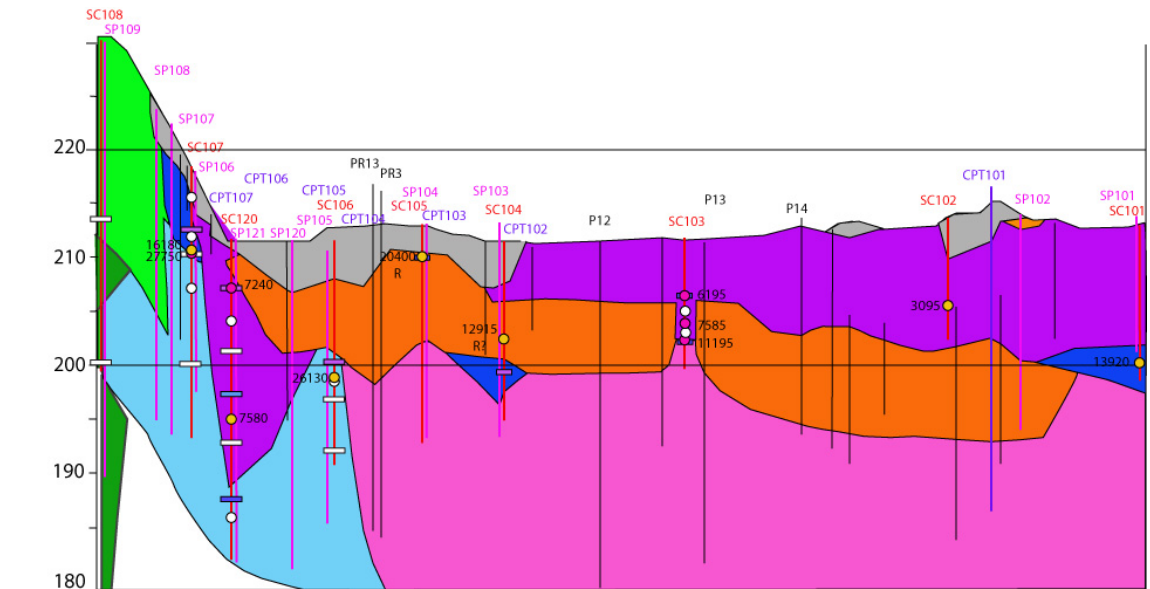


Réinterprétation de  
la coupe de la  
rocade nord

argiles pas  
continues (SC104)

argiles montent à  
près de 220 m

surrection d'environ  
20 m /plaine depuis  
16000 ans  
(probablement  
moins)



- |                       |                              |                  |                       |
|-----------------------|------------------------------|------------------|-----------------------|
| sondages rocade nord  | limons lacustres et fluviaux | ○ 14C prévu      | ▬ argile prévue       |
| SC108 sondage carotté | <11700 ans                   | ● 14C GM (2011)  | ▬ argile 100% III+Chl |
| SP107 pressiomètre    | limons et argiles lacustres  | ● 14C JPB (2010) | ▬ argile 90% III+Chl  |
| CPT102 pénétromètre   | 20000-11700 ans              | R remanié        | ▬ argile 70% III+Chl  |
| sondages antérieurs   | 30000-20000 ans              |                  |                       |
| PR13                  | sables lacustres             |                  |                       |
|                       | âge indéterminé              |                  |                       |



# Conclusion

- Datations
  - Âges würmiens (28000 ans) obtenus pour la première fois dans la vallée de l'Isère
- Déformations récentes
  - Meylan: >50 m surrection depuis 12000 ans
  - la Tronche: 20 m de surrection depuis 16000 ans (probablement moins)  
*à comparer à la surrection à 0,5-1 mm/an déduite de l'interférométrie radar*
  - cluse de Grenoble: 15 m d'affaissement de la plaine par rapport aux versants depuis 14600 ans  
*à comparer à l'affaissement actuel à 1-3 mm/an (nivellement)*
  - basse Isère: idem cluse + 35 m d'affaissement depuis 35000 ans (?)
- Origine de déformations
  - cluse et basse Isère: extension tectonique
  - bord de Chartreuse: bascule (chevauchement?) post délestage glaciaire