

Géodésie sur l'aquifère karstique du Causse de l'Hospitalet, Larzac: Premiers Résultats

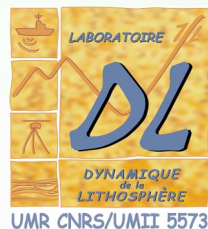
Thomas Jacob¹,

Roger Bayer¹, Jean Chery¹, Frédéric Boudin^{1,2},
Nicolas Le Moigne¹, Hervé Jourde³, Pascal Brunet³

1. Laboratoire Dynamique de Lithosphère, UMII

2. IPGP

3. HydroSciences Montpellier



- Cadre: Projet ECCO
- Lieu: Causse de l'Hospitalet, Larzac
- Spécificité:
milieu karstique
- Approche géodésique :
 - Gravimétrie Absolue
 - Inclinométrie

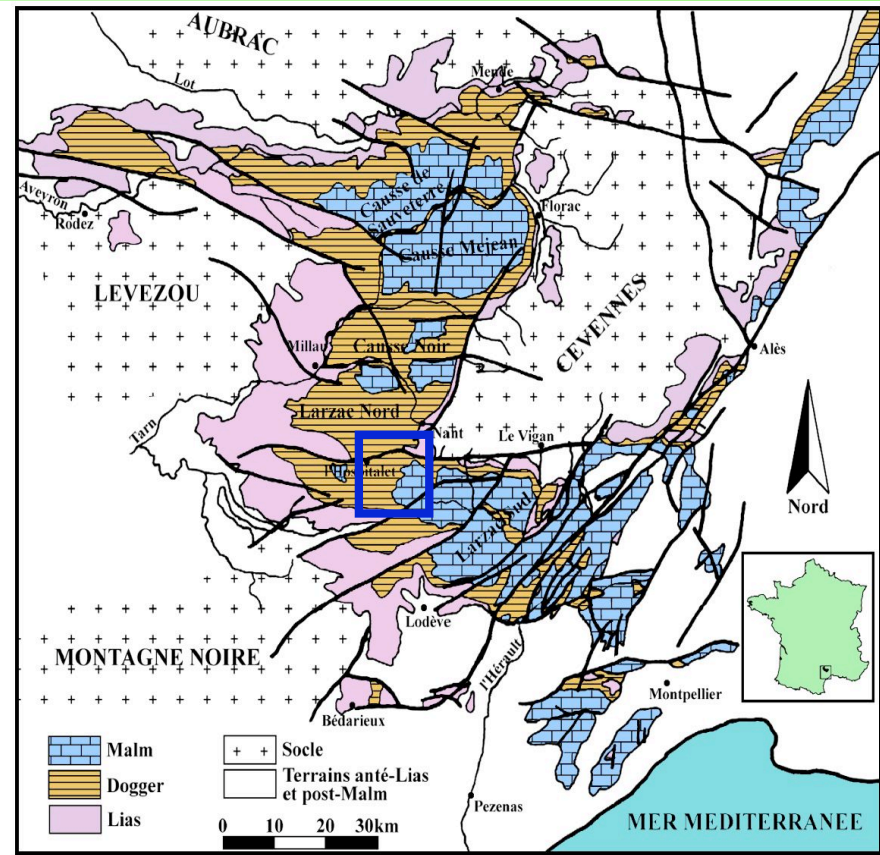


Fig. 6 - Carte géologique synthétique des Grands Causses.

d'après Bruxelles, 2001

Le Contexte hydrogéologique

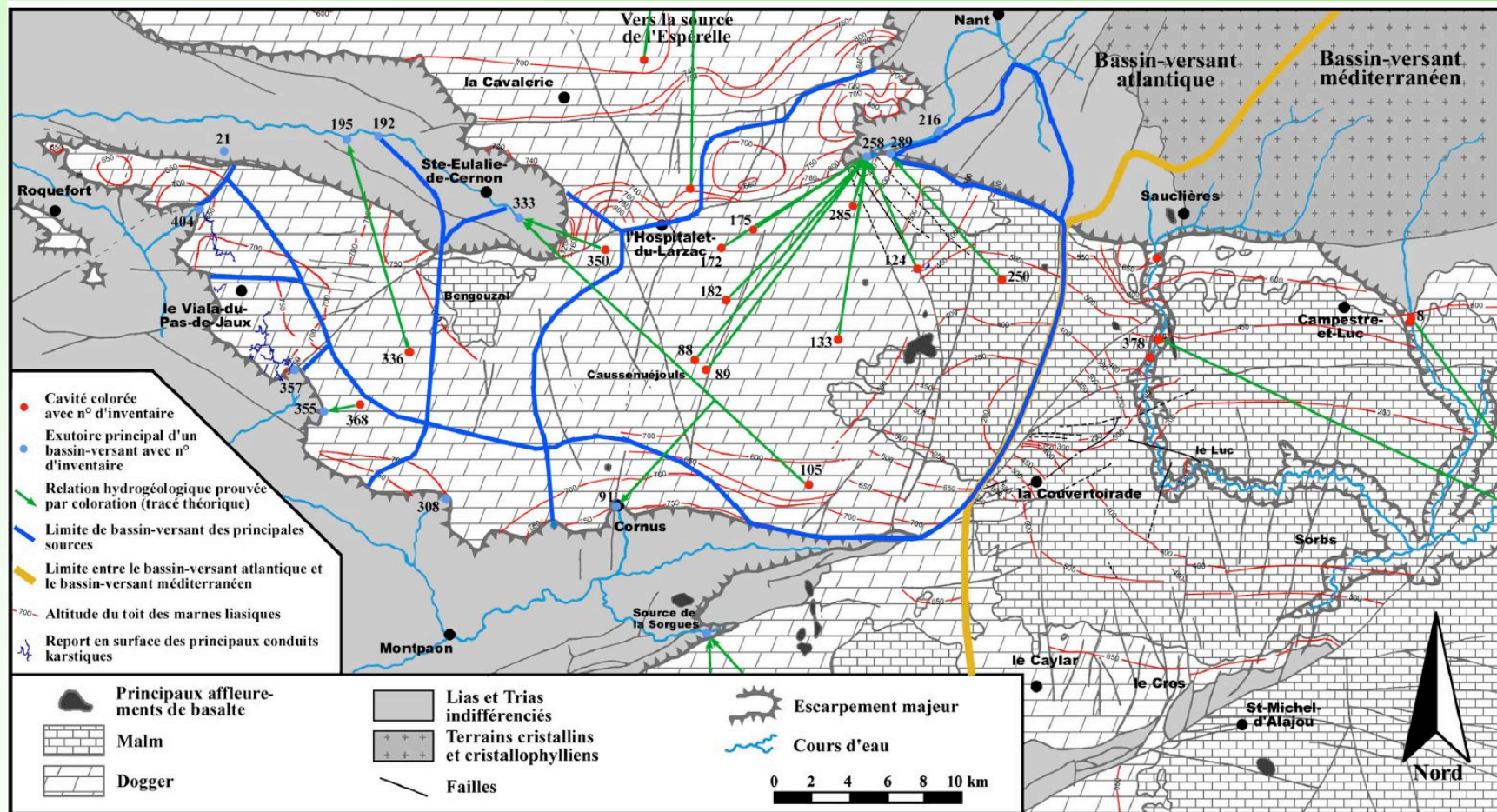
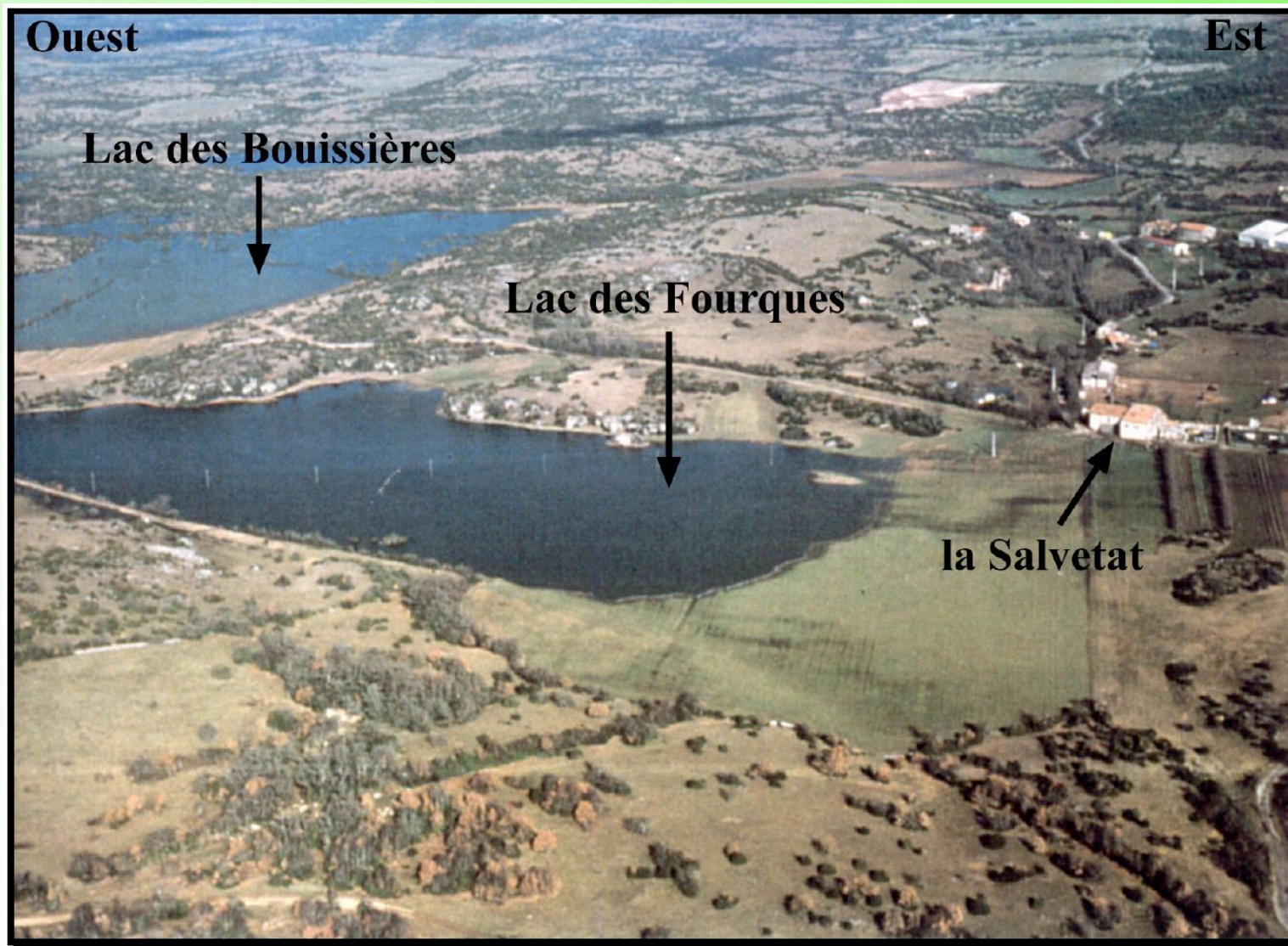


Fig. 17 - Carte synthétique des données hydrogéologiques (d'après Ricard et al., 1996, modifiée).

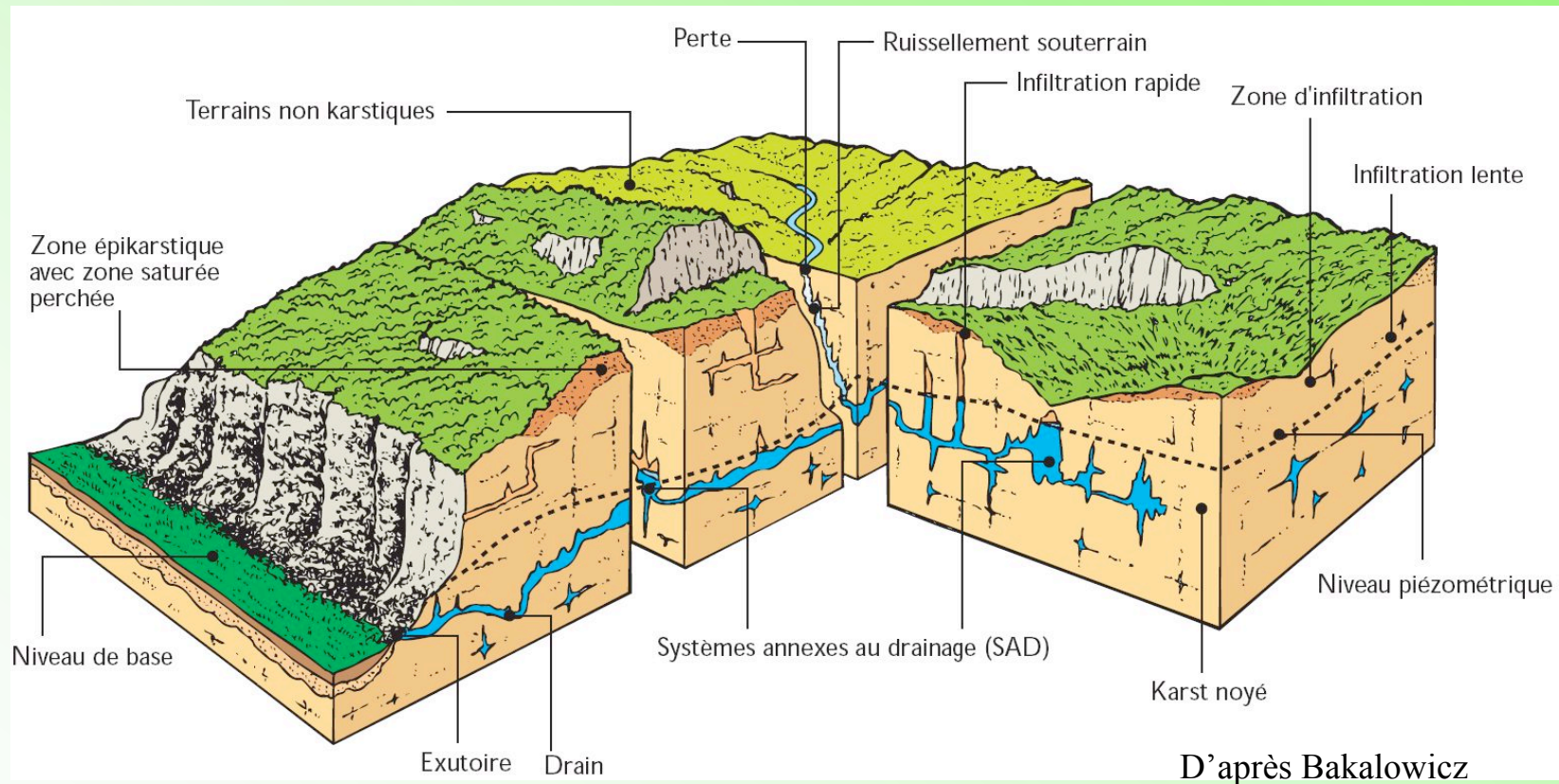
◇ Système karstique unaire

Présence de lacs temporaires



d'après Bruxelles, 2001

Représentation du système karstique selon Mangin (1975)



◇ Un système extrêmement hétérogène

Un contexte géologique simple

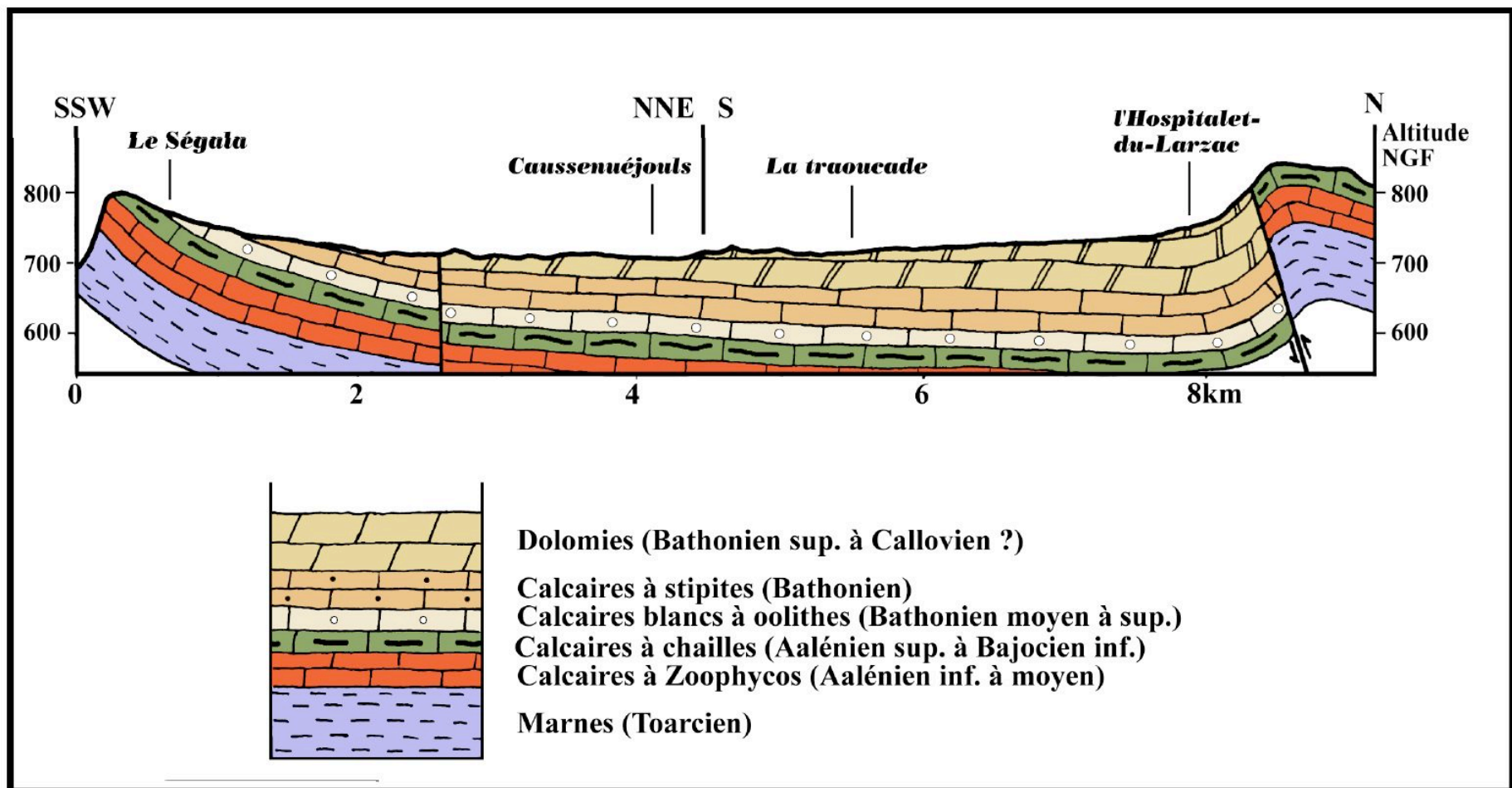
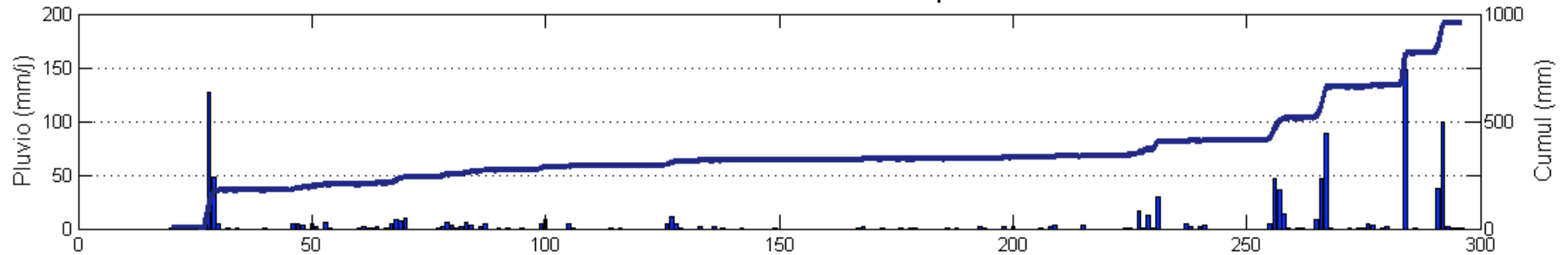


Fig. 13 - Coupe géologique du Causse de l'Hospitalet au niveau de l'Hospitalet du Larzac.

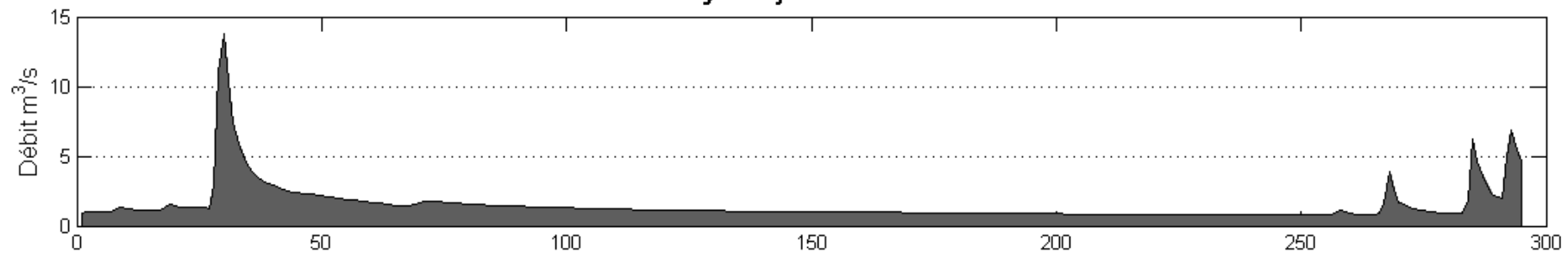
D'après Bruxelles, 2001

Données hydrologiques

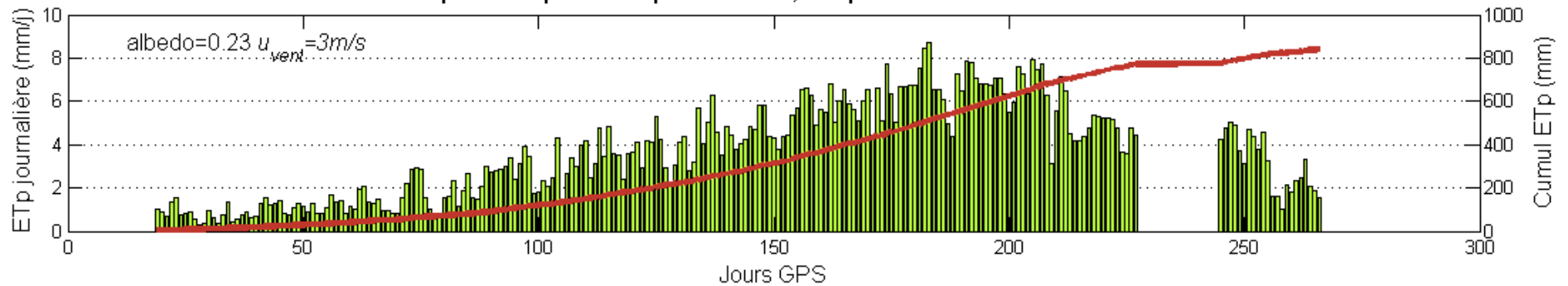
Pluviométrie et Cumul à la Blaquererie



Débits moyens journaliers du Duzon



Evapotranspiration potentielle, d'après Penman-Monteith

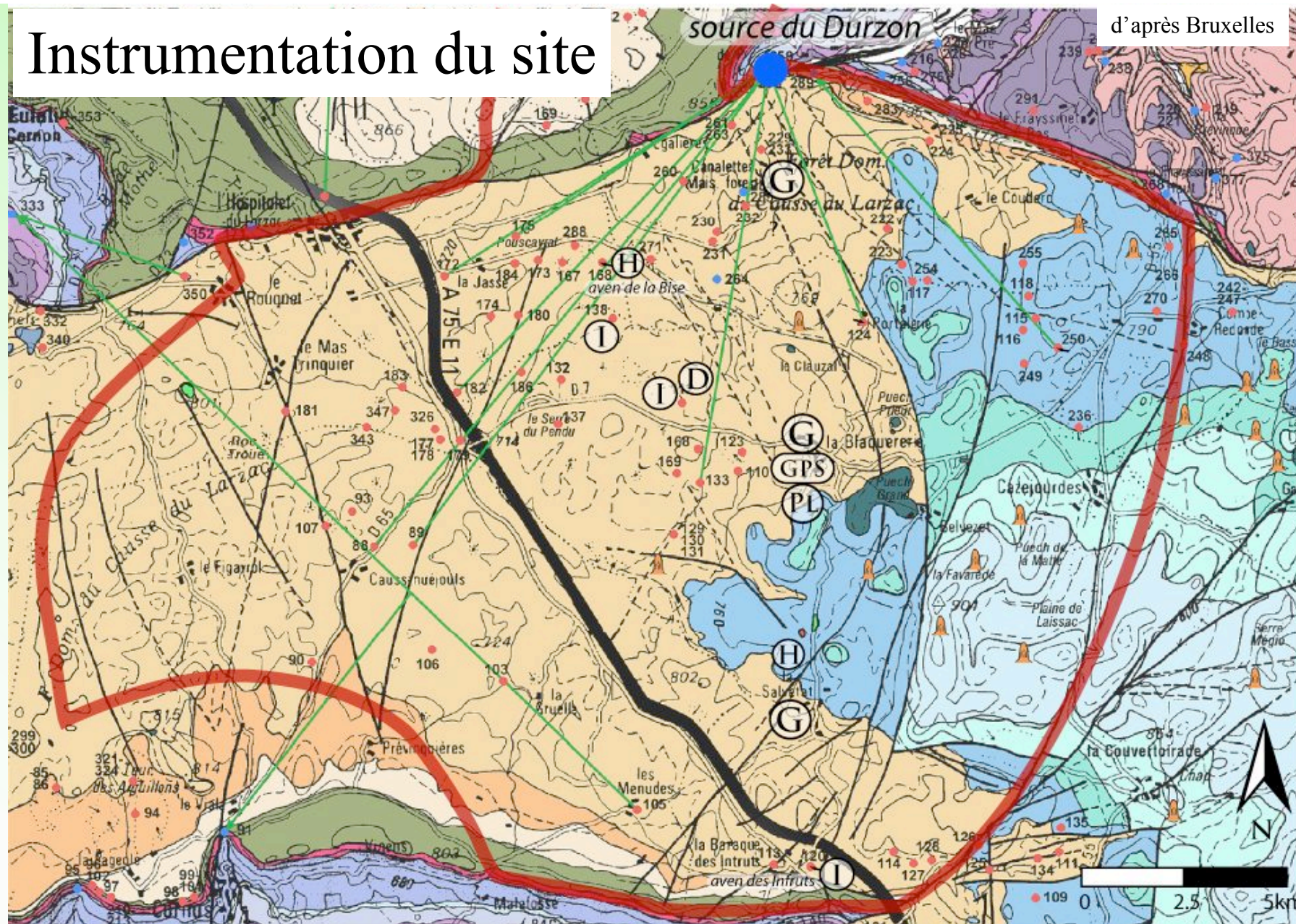


Problématique de l'étude

- Le stockage de l'eau:
 - dans l'**espace**:
 - à l'échelle du bassin versant
 - à l'échelle de la zone noyée/zone épikarstique
 - dans le **temps**, à l'échelle du cycle hydrologique
- Approche géodésique:
 - mesures des variations de g: mesure intégrante des masses d'eau
 - inclinométrie, GPS : mesure de la déformation

Instrumentation du site

d'après Bruxelles



● source karstique	↗ relation hydrogéologique prouvée par coloration	Ⓒ Point de mesure de gravité absolue	Ⓒ GPS station GPS continu
● cavité karstique	 Limite du bassin du Durzon	Ⓘ Site de mesure inclinométrique	Ⓒ PL station pluviométrique
		Ⓗ Site de mesures hydrologiques profondes	Ⓒ D site de gravimétrie différentielle



Les Canalettes



La Blaquèrie



La Salvetat

Les mesures absolues de g

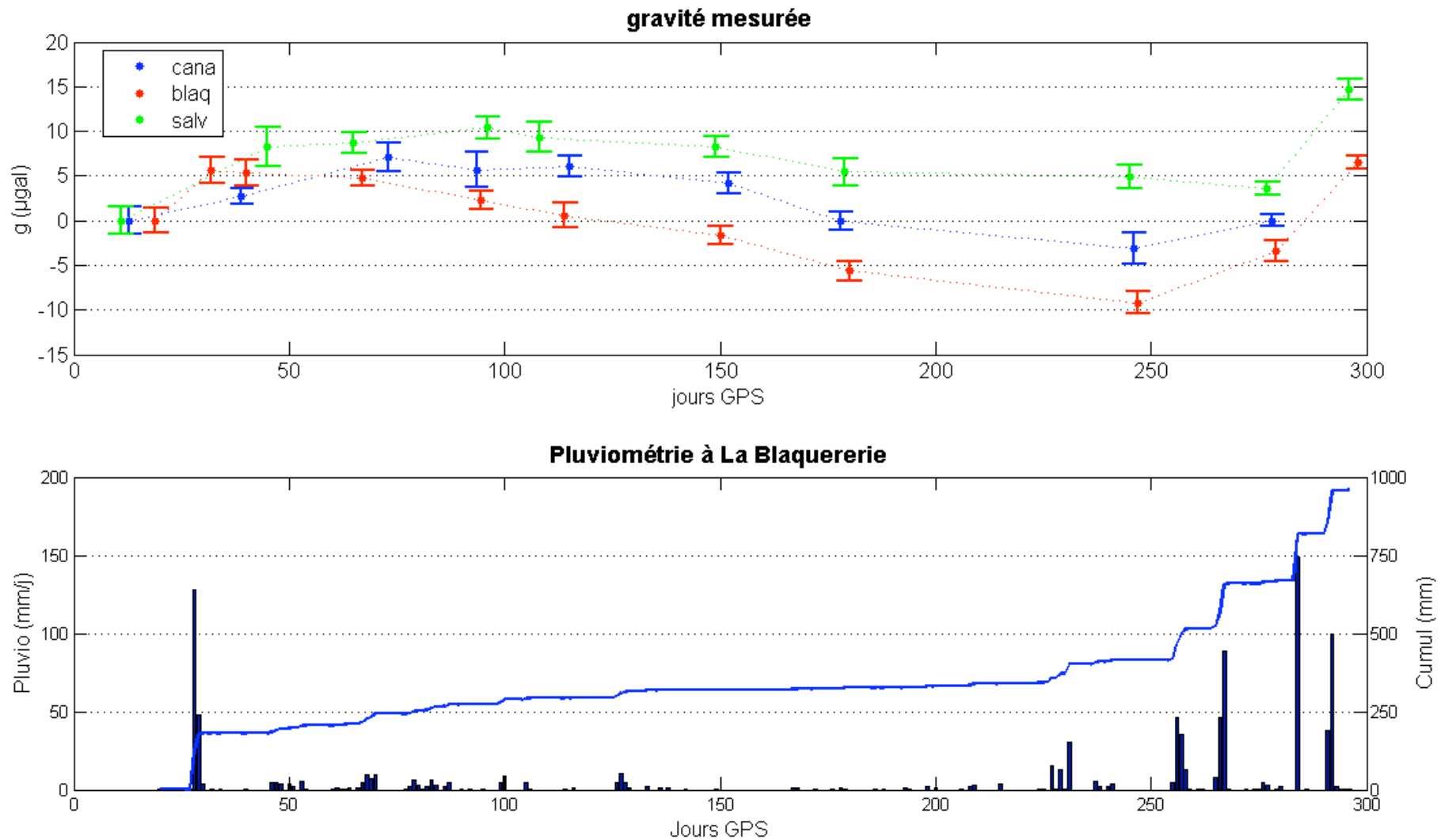


Gravimètre FG5:
Principe de la chute libre
précision de $1\mu\text{gal}$ (10^{-8}m.s^{-2})

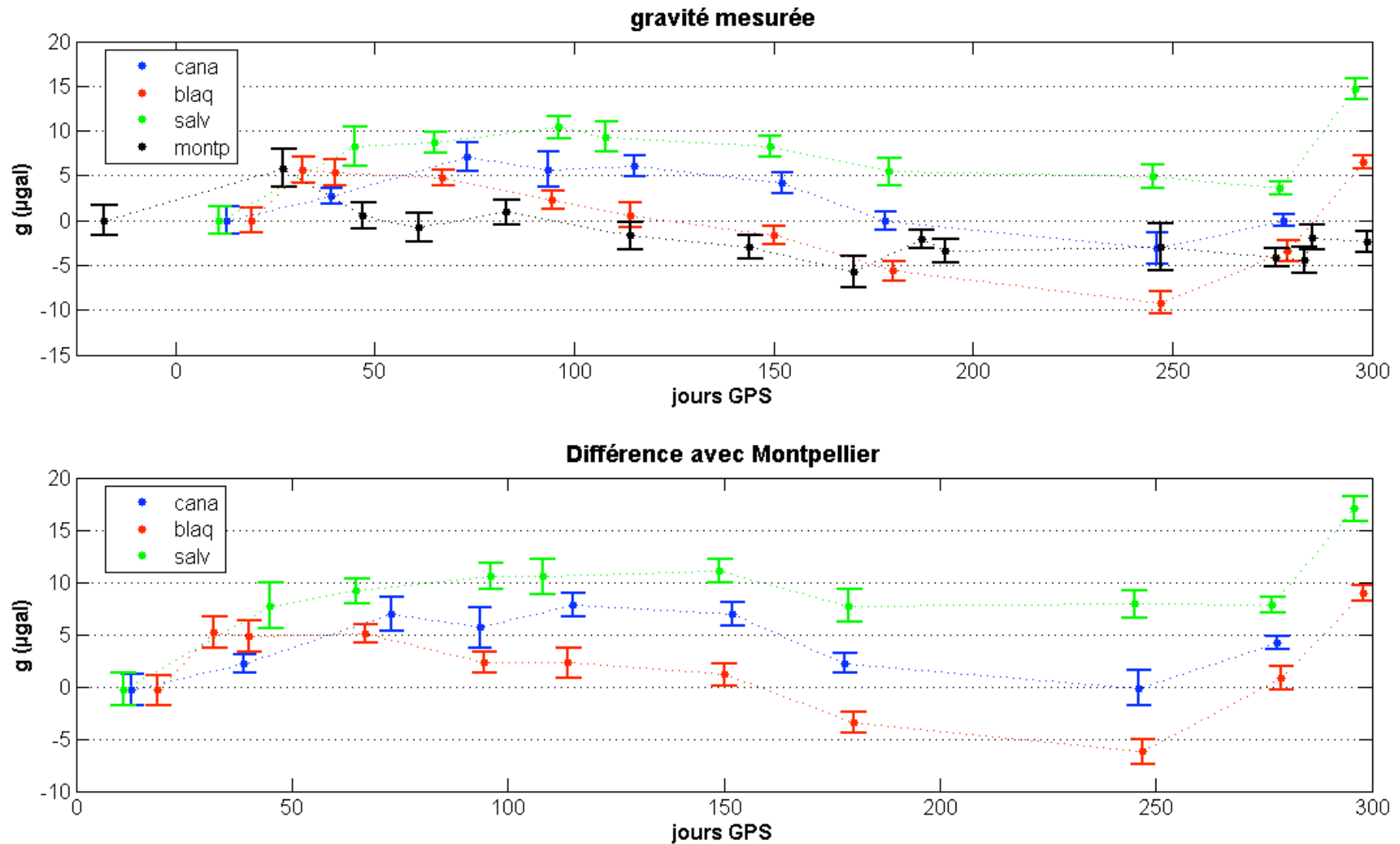
10cm d'eau $\sim 4\mu\text{gal}$

GDR G2 La Rochelle

Suivi temporel de g et relation avec la pluviométrie



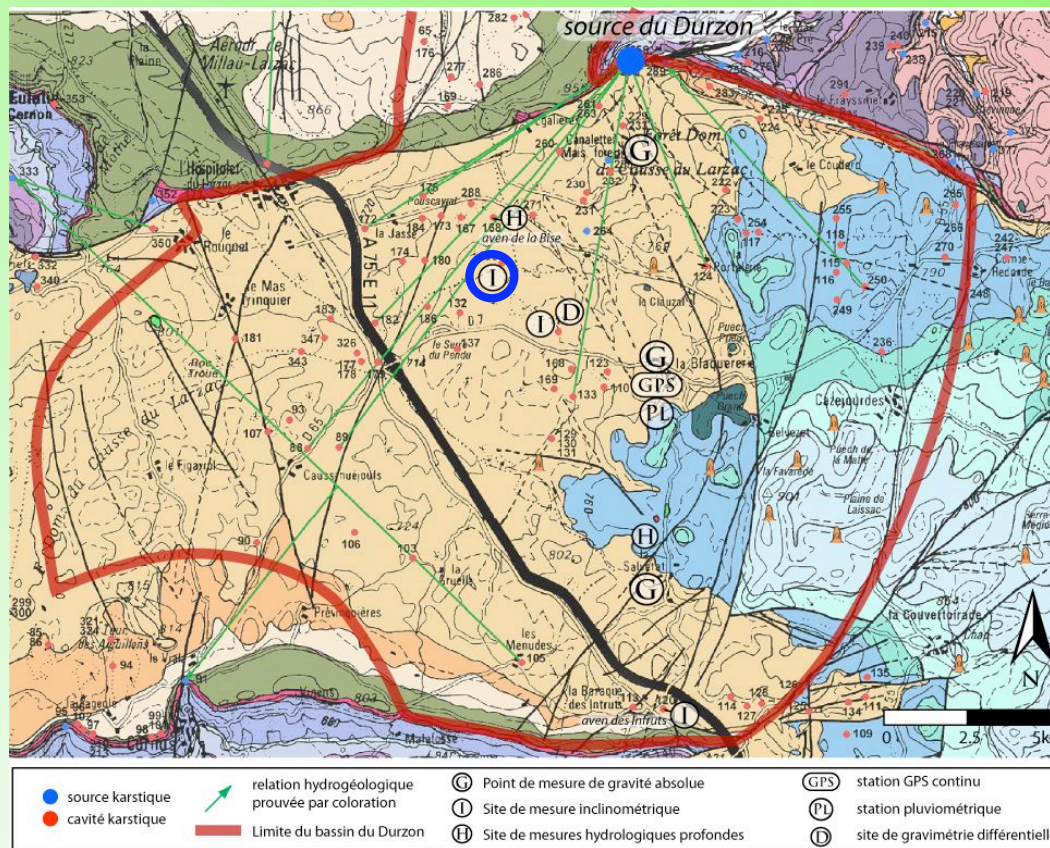
Comparaison avec la valeur de g à Montpellier



- Travail en cours:
 - Relation entre pluviométrie, débit au Durzon, évapotranspiration et variation de g
 - Détermination de l'effet gravifique régional de l'hydrologie
 - Effet locaux (topographie, nature et humidité du sol, végétation) sur la valeur de g à chaque site

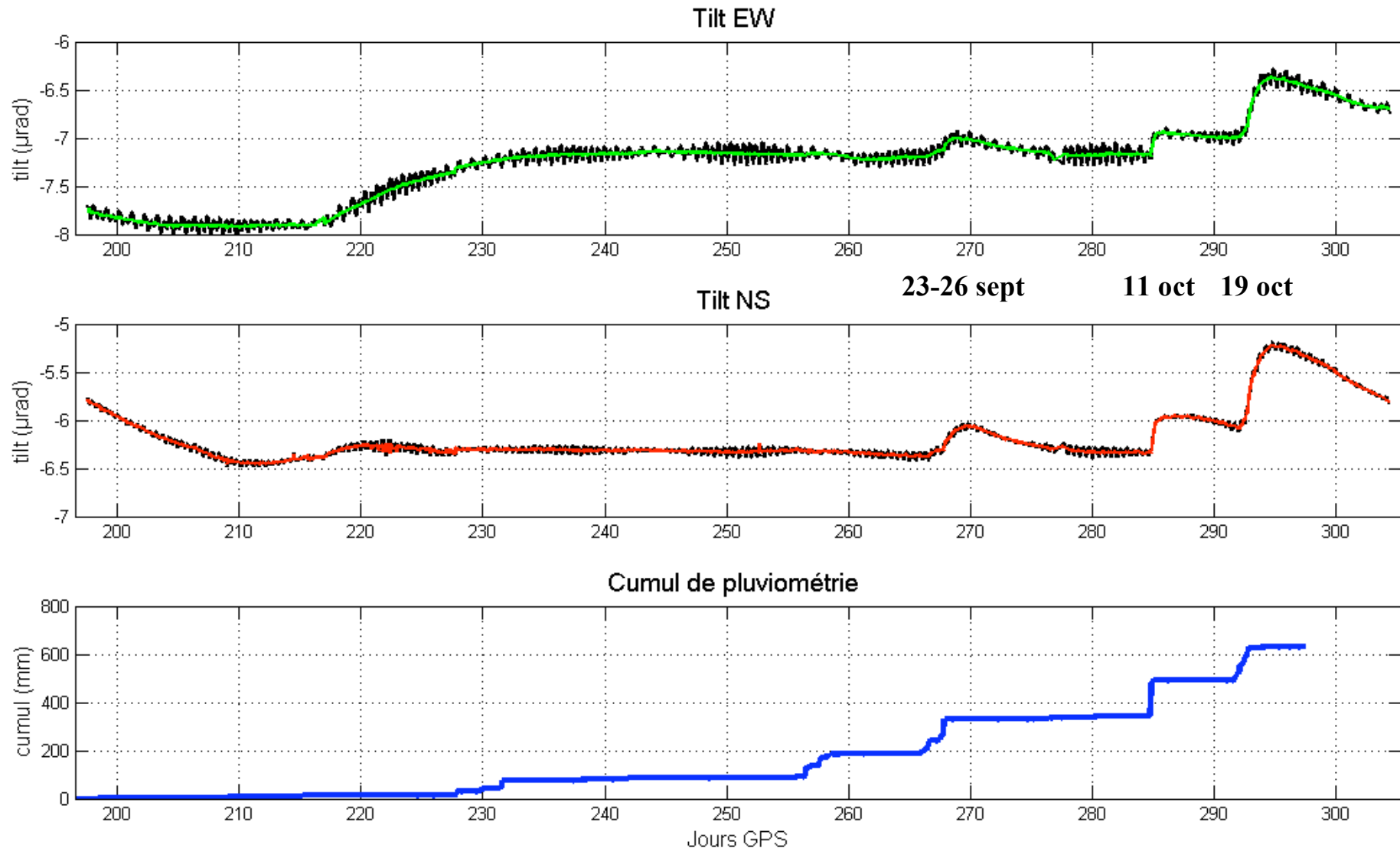
Inclinométrie longue base

2 bases à 40m de profondeur:
 N10, L=11m
 N90, L=23m

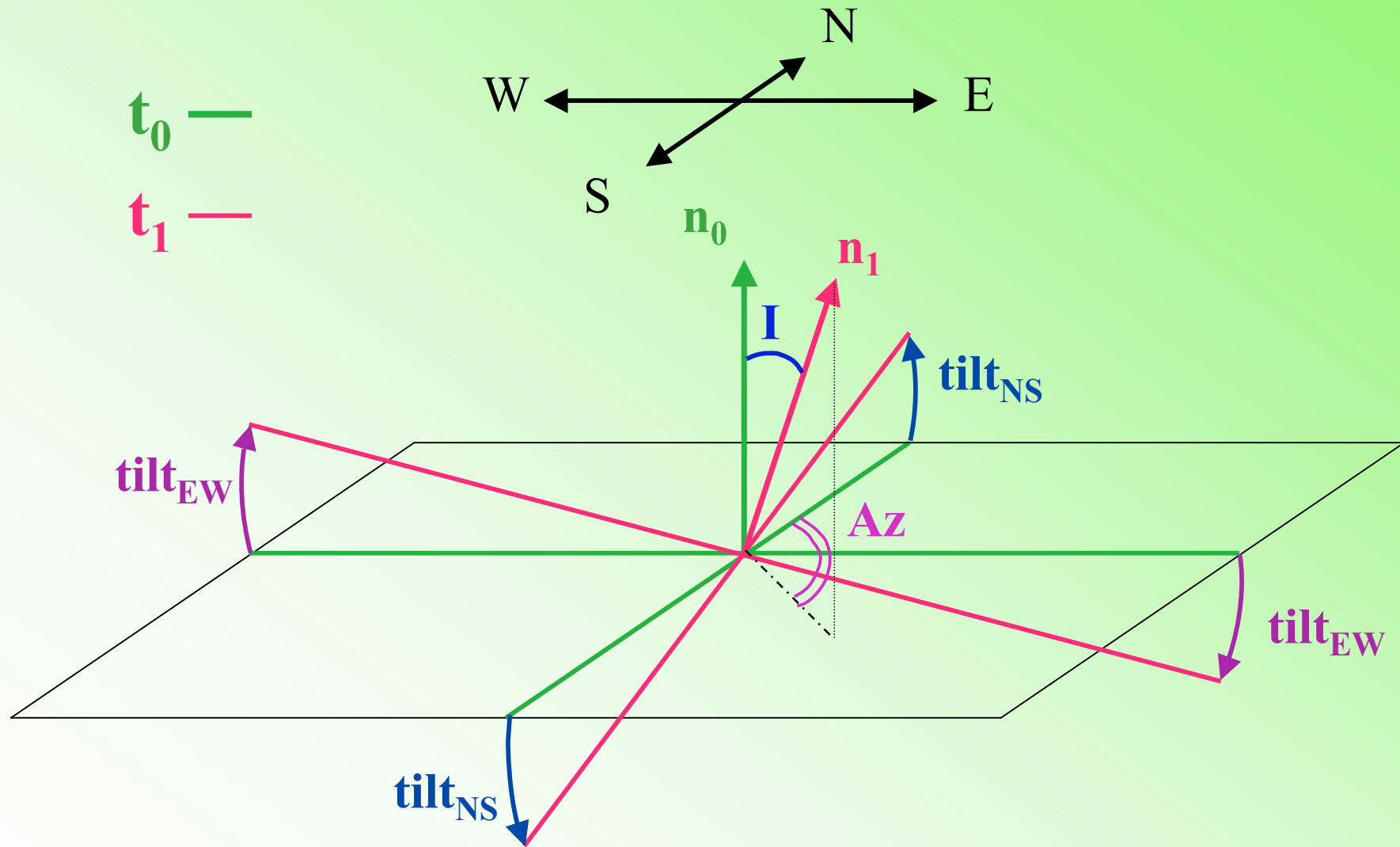


Tilt de 10^{-6} rad \int 1mm de déplacement vertical sur 1km

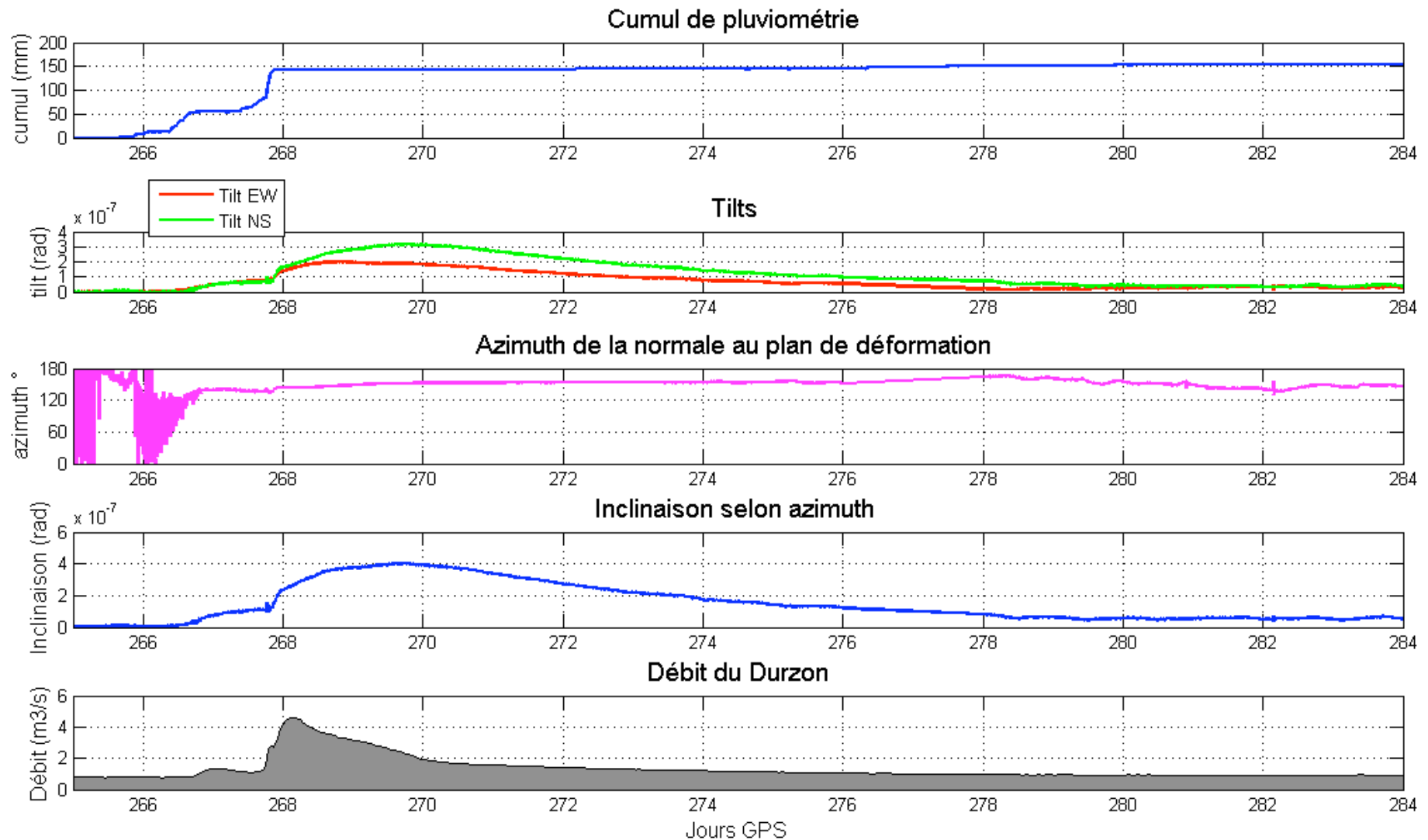
Données inclinométriques et relation avec la pluviométrie

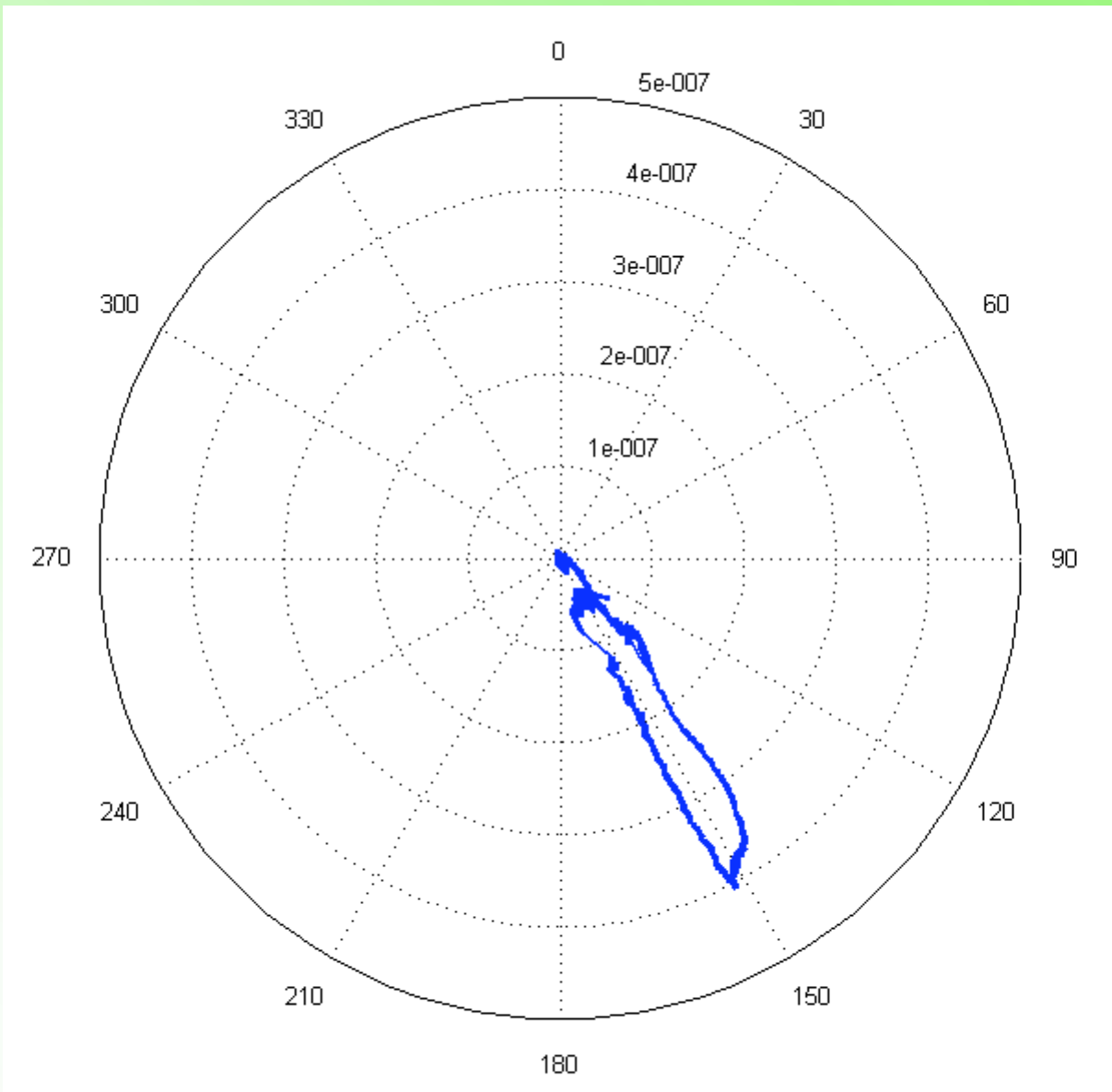


Schématisation des grandeurs mesurées



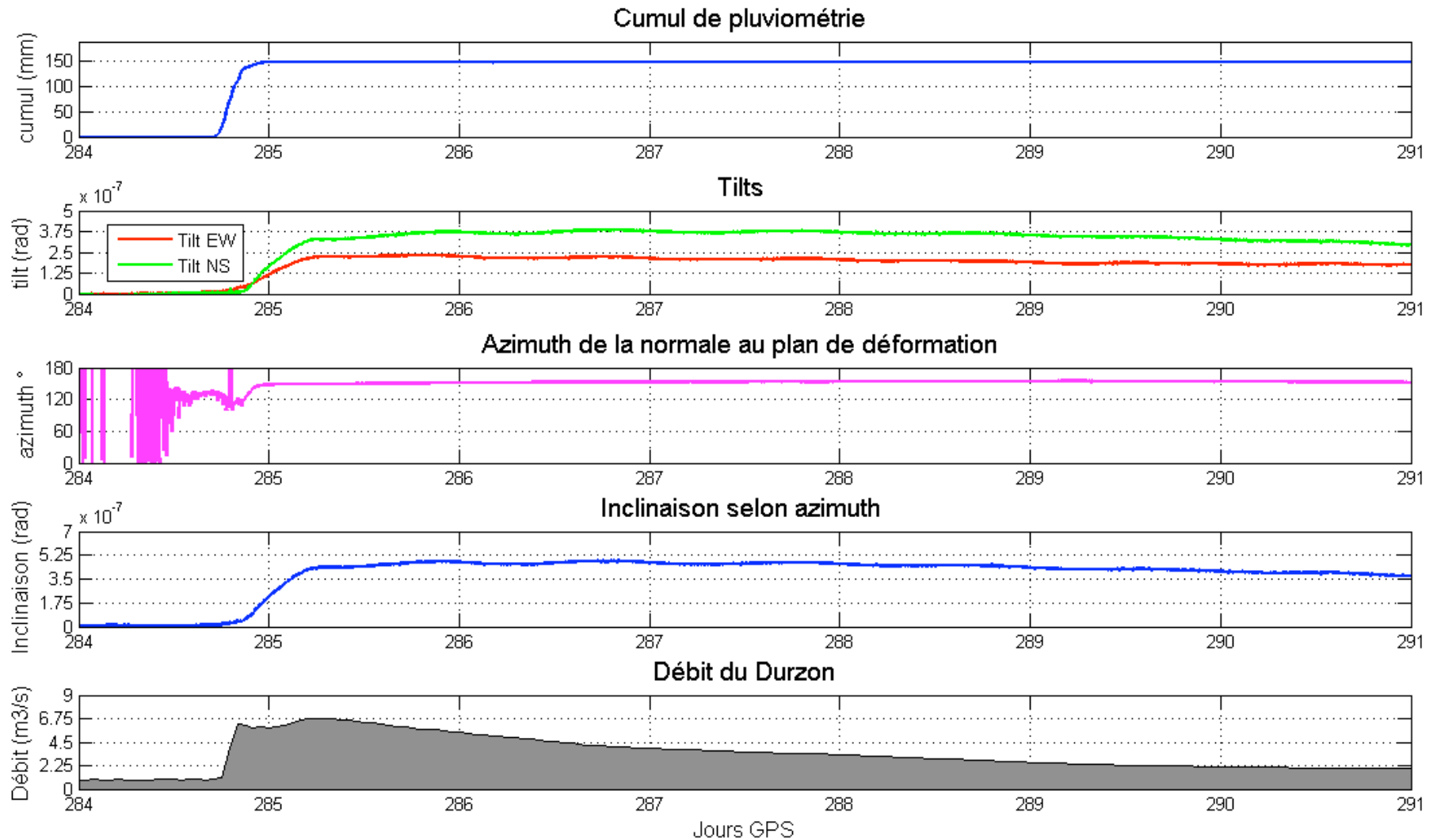
Evènement du 23-26 septembre

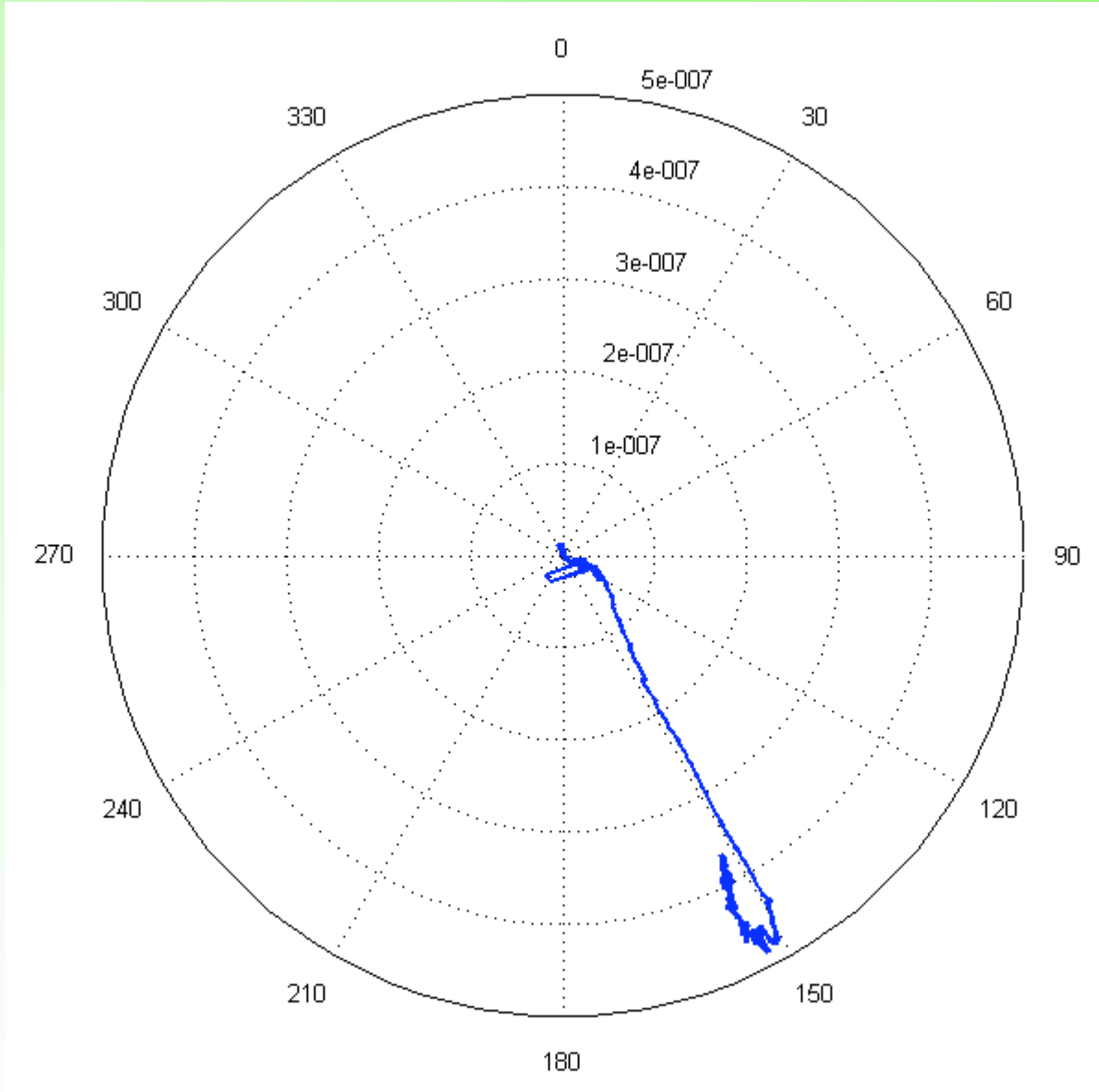




GDR G2 La Rochelle

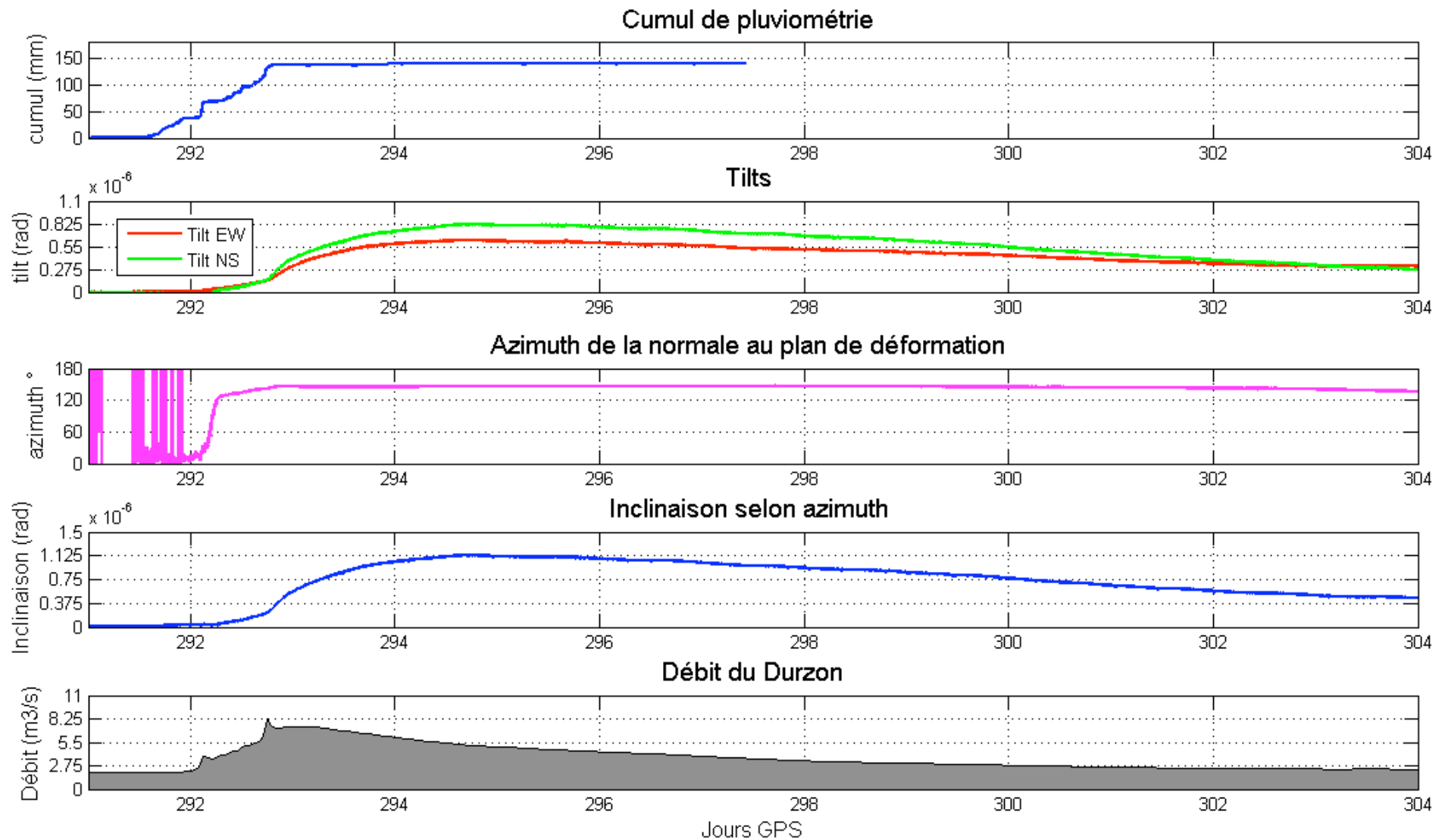
Evènement du 11 octobre

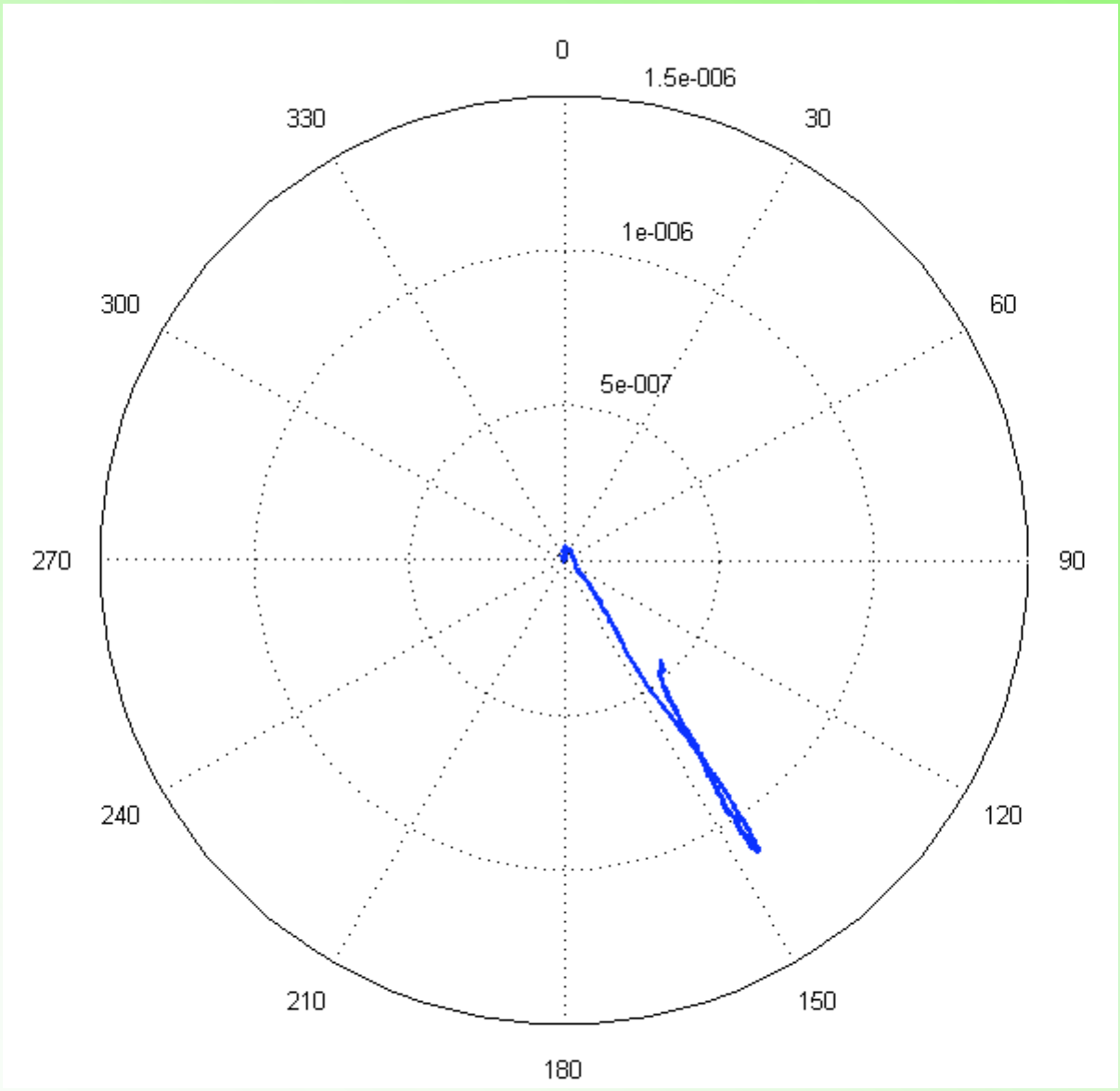




GDR G2 La Rochelle

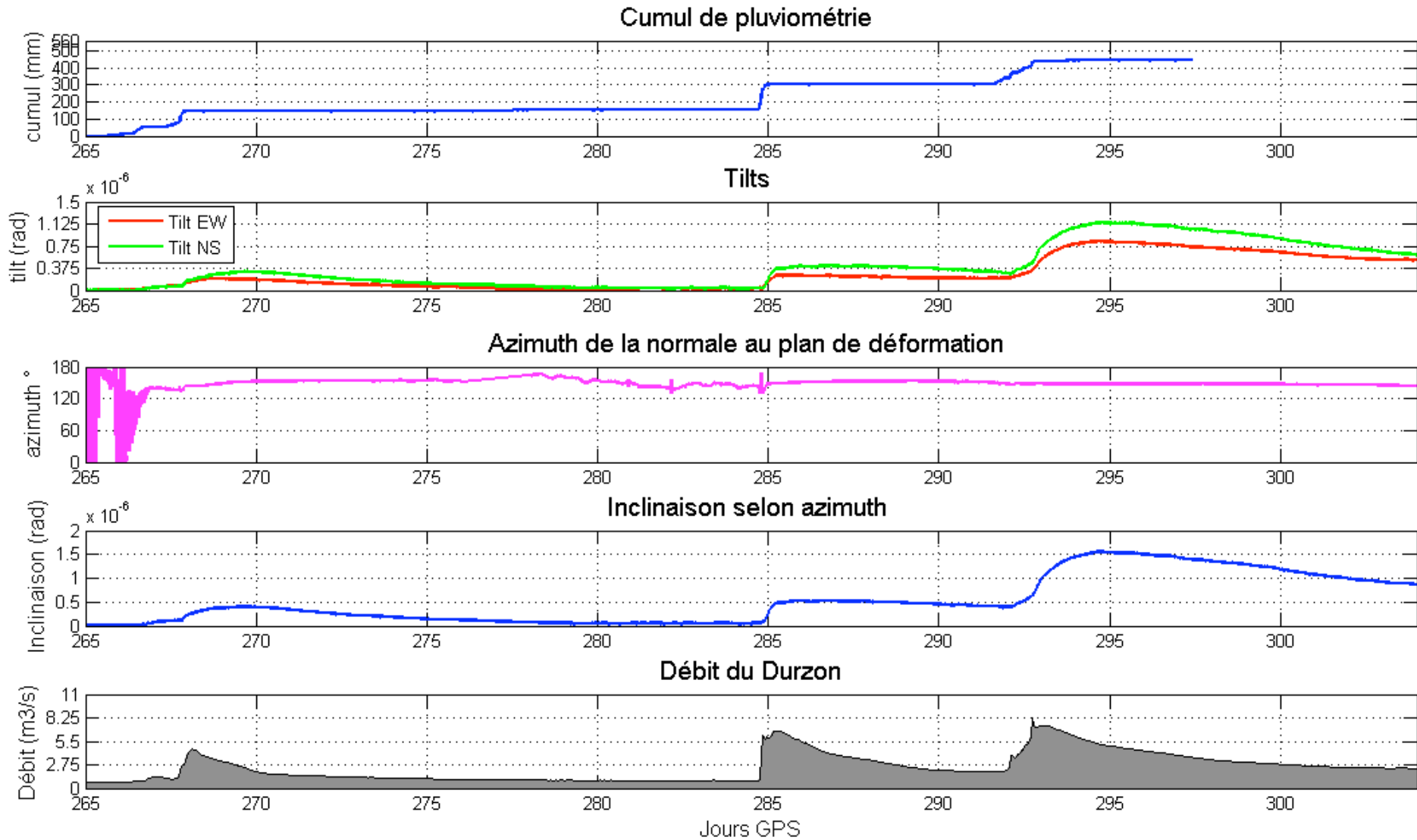
Evènement du 19 octobre

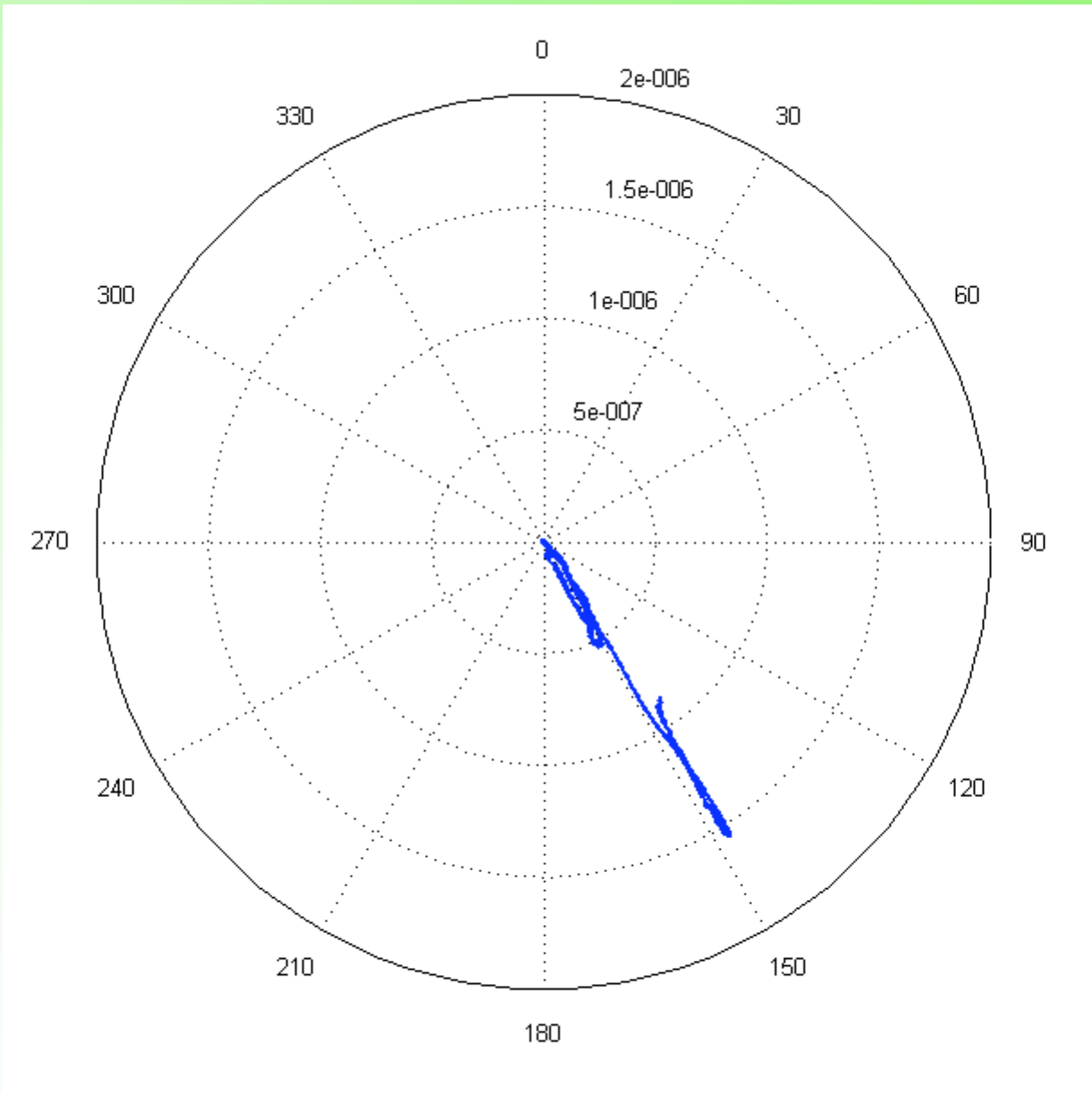




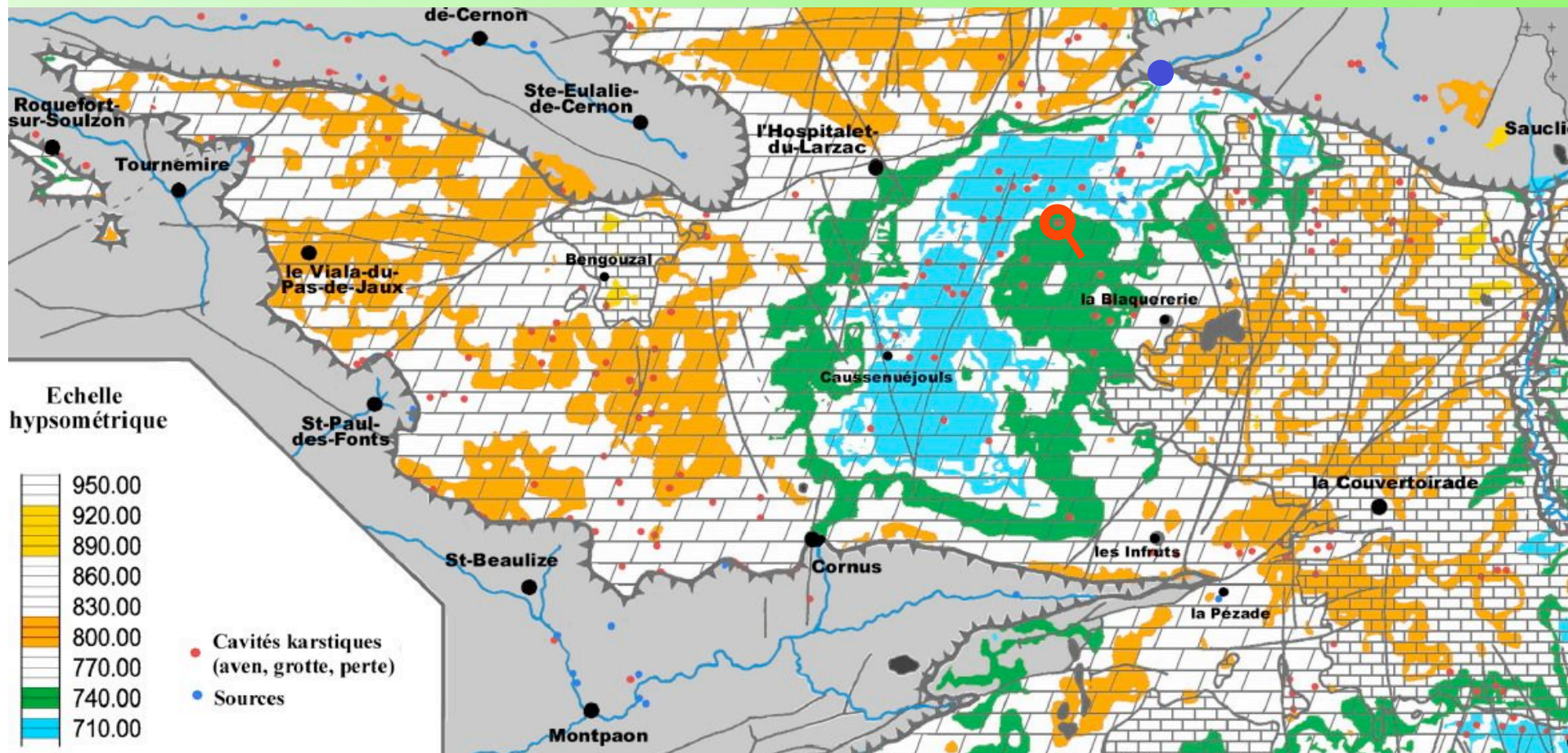
GDR G2 La Rochelle

Récapitulatif sur l'automne





GDR G2 La Rochelle



- Mise en évidence d'une infiltration différentielle sur le bassin versant? ou effet local: fracture, température
- Dichotomie NW/SE? Lithologique, géomorphologique?
- Amplitude du phénomène fonction de l'histoire hydrologique antérieure: effet d'hystérésis?

A suivre...

- Installation de nouveaux inclinomètres
- Modélisation numérique et couplage avec les données gravimétriques