CONJECTURES DE CLASSICITÉ SUR LES FORMES DE HILBERT SURCONVERGENTES DE PENTE FINIE

par

Christophe Breuil

[Note non publiée datée de mars 2010]

1. Introduction et notations

On formule des conjectures de classicité sur les formes modulaires de Hilbert surconvergentes de pente finie et de poids entiers qui sont vecteurs propres des opérateurs de Hecke. Lorsque le corps totalement réel F fixé est $\mathbb{Q}$, ces conjectures sont démontrées dans [**3**] et aussi dans [**6**]. Lorsque p est totalement décomposé dans F, elle devraient se déduire de [**10**][(1)].

On fixe F un corps totalement réel de degré g sur $\mathbb{Q}$ d'anneau d'entiers $\mathcal{O}_F$ et de différente $\mathfrak{d}_F$. On fixe également p un premier non ramifié dans F, $N \geq 4$ un entier premier à p et E une extension finie de $\mathbb{Q}_p$ d'anneau d'entiers $\mathcal{O}_E$ telle que l'ensemble des plongements S de F dans E est de cardinal exactement g. On note k_E le corps résiduel de $\mathcal{O}_E$. On note val la valuation sur E normalisée par $\mathrm{val}(p) = 1$.

Je remercie K. Buzzard, M. Dimitrov, E. Goren et P. Kassaei pour des discussions ou remarques relatives à cette note.

2. Les ensembles de formes surconvergentes propres

Suivant [**4**], notons Y (resp. X) le schéma sur $\mathcal{O}_E$ tel que $\mathrm{Hom}_{\mathcal{O}_E}(T, Y)$ (resp. $\mathrm{Hom}_{\mathcal{O}_E}(T, X)$) est l'ensemble des quintuples $(A, \iota, \lambda, \alpha, H)$ (resp. des quadruples $(A, \iota, \lambda, \alpha)$) où A est une variété abélienne de dimension g sur un $\mathcal{O}_E$-schéma T, $\iota : \mathcal{O}_F \hookrightarrow \mathrm{End}_T(A)$ une injection d'anneaux, λ une polarisation de A satisfaisant

(1) Depuis la rédaction de cette courte note, des progrès importants ont eu lieu sur cette question de la classicité, voir [**11**], [**9**], [**12**], [**5**] et la note de bas de page suivante.

certaines conditions (cf. [**4**]), $\alpha : \mathfrak{d}_F^{-1} \otimes_{\mathbb{Z}} \mu_N \hookrightarrow A[N]$ une immersion fermée $\mathcal{O}_F$-équivariante de schémas en groupes sur T et $H \subset A[p]$ un sous-schéma en groupes fini et plat sur T de rang p^g stable sous l'action de $\mathcal{O}_F$ et isotrope (cf. [**4**]).

Les fibres spéciales $\overline{Y} \overset{\text{déf}}{=} Y \otimes_{\mathcal{O}_E} k_E$ et $\overline{X} \overset{\text{déf}}{=} X \otimes_{\mathcal{O}_E} k_E$ sont équidimensionnelles de dimension g et étudiées en détail dans [**4**, §2]. Pour tout $I \subseteq S$, posons (avec les notations de loc. cit.) :

$$\overline{Y}_I \overset{\text{déf}}{=} Z_{I^c,\ell(I)} \subset \overline{Y}.$$

Alors $\overline{Y}_I$ est un fermé de $\overline{Y}$ qui est une réunion de composantes irréductibles, $\overline{Y}_I = \overline{Y}_{I'}$ si et seulement si $I = I'$ et $\cup_{I \subseteq S} \overline{Y}_I = \overline{Y}$ (cf. [**4**, Th.2.5.2]). On a une application $\overline{Y} \longrightarrow \overline{X}$ (provenant de $(A, \iota, \lambda, \alpha, H) \mapsto (A, \iota, \lambda, \alpha)$) et, si $I = \emptyset$, la composée :

$$\overline{Y}_{\emptyset} \hookrightarrow \overline{Y} \longrightarrow \overline{X}$$

est un isomorphisme. En fait, $\overline{Y}_{\emptyset}$ représente le foncteur:

$$T/k_E \mapsto \{(A, \iota, \lambda, \alpha, \mathrm{Ker}(\mathrm{Frob}))\}$$

où $\mathrm{Frob} : A \to A$ est le Frobenius (absolu) de A.

Soit :

$$\begin{array}{c} \mathcal{A} \\ \downarrow{\scriptstyle \pi} \\ Y \end{array}$$

la variété abélienne universelle au-dessus de Y et $\underline{\omega} \overset{\text{déf}}{=} \pi_* \Omega^1_{\mathcal{A}/Y}$: c'est un $\mathcal{O}_F \otimes_{\mathbb{Z}} \mathcal{O}_Y$-module localement libre de rang 1 sur Y. L'identification :

$$\begin{aligned} \mathcal{O}_F \otimes_{\mathbb{Z}} \mathcal{O}_E &\xrightarrow{\sim} \textstyle\prod_{\sigma \in S} \mathcal{O}_E \\ x \otimes y &\longmapsto (\sigma(x)y)_{\sigma \in S} \end{aligned}$$

induit un isomorphisme $\mathcal{O}_F \otimes_{\mathbb{Z}} \mathcal{O}_Y \xrightarrow{\sim} \prod_{\sigma \in S} \mathcal{O}_Y$ qui permet d'écrire $\underline{\omega} = (\omega_\sigma)_{\sigma \in S}$ où ω_σ est un faisceau inversible sur Y. Si $\underline{k} = (k_\sigma)_{\sigma \in S}$ avec $k_\sigma \in \mathbb{Z}$ pour tout σ, on pose :

$$\underline{\omega}^{\underline{k}} \overset{\text{déf}}{=} \bigotimes_{\sigma \in S} \omega_\sigma^{\otimes k_\sigma},$$

c'est un faisceau inversible sur Y.

Soit Y_{rig} l'espace rigide analytique associé à Y. On note encore $\underline{\omega}^{\underline{k}}$ le faisceau inversible induit par $\underline{\omega}^{\underline{k}}$ sur Y_{rig}. Pour $I \subseteq S$ soit :

$$\big]\overline{Y} \backslash (\cup_{I' \not\subseteq I} \overline{Y}_{I'})\big[\subset Y_{\mathrm{rig}}$$

le tube dans Y_{rig} de l'ouvert $\overline{Y}\backslash(\cup_{I'\not\subseteq I}\overline{Y}_{I'})$ de $\overline{Y}$ ([**2**, §1.1]). Par exemple pour $I=\emptyset$ on retrouve le lieu ordinaire de Y_{rig} et pour $I=S$ on retrouve tout Y_{rig}. Pour $I\subseteq S$ et $\underline{k}$ comme précédemment, on note :

$$H^{0,\dagger}(I,\underline{\omega}^{\underline{k}})\stackrel{\text{déf}}{=}\varinjlim_{V}H^0(V,\underline{\omega}^{\underline{k}}),$$

la limite étant prise sur l'ensemble des voisinages stricts V de $]\overline{Y}\backslash(\cup_{I'\not\subseteq I}\overline{Y}_{I'})[$ dans Y_{rig} ([**2**, §1.2]). Par exemple $H^{0,\dagger}(S,\underline{\omega}^{\underline{k}})=H^0(Y_{\mathrm{rig}},\underline{\omega}^{\underline{k}})$ $(=H^0(Y,\underline{\omega}^{\underline{k}})$ si $g>1)$. On a des inclusions $H^{0,\dagger}(I_1,\underline{\omega}^{\underline{k}})\subseteq H^{0,\dagger}(I_2,\underline{\omega}^{\underline{k}})$ si $I_2\subseteq I_1$.

Fixons $\underline{k}=(k_\sigma)_{\sigma\in S}$ comme précédemment et soit $S_{>1}\subseteq S$ le sous-ensemble des σ tels que $k_\sigma>1$. Pour $J\subseteq S_{>1}$, notons $\underline{k}_J=(k_{\sigma,J})_{\sigma\in S}$ où $k_{\sigma,J}\stackrel{\text{déf}}{=}2-k_\sigma$ si $\sigma\in J$ et $k_{\sigma,J}\stackrel{\text{déf}}{=}k_\sigma$ sinon (donc $\underline{k}_\emptyset=\underline{k}$). Pour $\sigma\in J\subseteq S_{>1}$, on a des applications entre faisceaux inversibles sur Y_{rig} ([**7**], [**1**]) :

$$\theta_\sigma^{k_\sigma-1}:\underline{\omega}^{\underline{k}_J}\longrightarrow\underline{\omega}^{\underline{k}_{J\backslash\{\sigma\}}}$$

telles que $\theta_{\sigma_1}^{k_{\sigma_1}-1}\circ\theta_{\sigma_2}^{k_{\sigma_2}-1}=\theta_{\sigma_2}^{k_{\sigma_2}-1}\circ\theta_{\sigma_1}^{k_{\sigma_1}-1}$ $(\sigma_1,\sigma_2\in J)$. On en déduit pour tout ouvert V de Y_{rig} des applications encore notées :

$$\theta_\sigma^{k_\sigma-1}:H^0(V,\underline{\omega}^{\underline{k}_J})\longrightarrow H^0(V,\underline{\omega}^{\underline{k}_{J\backslash\{\sigma\}}})$$

qui induisent finalement pour tout $I\subseteq S$ des applications E-linéaires :

$$\theta_\sigma^{k_\sigma-1}:H^{0,\dagger}(I,\underline{\omega}^{\underline{k}_J})\longrightarrow H^{0,\dagger}(I,\underline{\omega}^{\underline{k}_{J\backslash\{\sigma\}}})\ .$$

Pour tout $I\subseteq S$ et tout $J\subseteq S_{>1}$, on note $H^\dagger(I,J)$ l'image de $H^{0,\dagger}(I,\underline{\omega}^{\underline{k}_J})$ dans $H^{0,\dagger}(\emptyset,\underline{\omega}^{\underline{k}})$ par l'application composée :

$$H^{0,\dagger}(I,\underline{\omega}^{\underline{k}_J})\xrightarrow{\circ_{\sigma\in J}\theta_\sigma^{k_\sigma-1}}H^{0,\dagger}(I,\underline{\omega}^{\underline{k}})\hookrightarrow H^{0,\dagger}(\emptyset,\underline{\omega}^{\underline{k}})\tag{1}$$

(donc $H^\dagger(I,\emptyset)=H^{0,\dagger}(I,\underline{\omega}^{\underline{k}})$). On a des inclusions $H^\dagger(I_1,J)\subseteq H^\dagger(I_2,J)$ si $I_2\subseteq I_1$ et $H^\dagger(I,J_1)\subseteq H^\dagger(I,J_2)$ si $J_2\subseteq J_1$.

Remarque 2.1. — En regardant ce que fait $\theta_\sigma^{k_\sigma-1}$ sur les q-développements et en utilisant le fait qu'une forme dans $H^{0,\dagger}(I,\underline{\omega}^{\underline{k}_J})$ est nulle si et seulement si l'un de ses q-développements est nul ([**7**, §2.6]), on voit que la composée (1) est injective sauf si $H^{0,\dagger}(I,\underline{\omega}^{\underline{k}_J})$ contient une forme constante, ce qui n'arrive que si $\underline{k}_J=(0,\cdots,0)$. Autrement dit, on a $H^{0,\dagger}(I,\underline{\omega}^{\underline{k}_J})\xrightarrow{\sim}H^\dagger(I,J)$ pour tout $I\subseteq S$ et tout $J\subseteq S_{>1}$ sauf s'il existe J tel que $k_\sigma=2$ si $\sigma\in J$ et $k_\sigma=0$ sinon, auquel cas on a pour tout $I\subseteq S$ et pour ce J une suite exacte :

$$0\longrightarrow E\longrightarrow H^{0,\dagger}(I,\underline{\omega}^{\underline{k}_J})\longrightarrow H^\dagger(I,J)\longrightarrow 0\ .$$

Supposons de plus que tous les k_σ ont la même parité et fixons un entier w de même parité. Sur les E-espaces vectoriels $H^\dagger(I,J)$ précédents agissent alors les opérateurs de Hecke $T_{\mathfrak{l}}$ pour $\mathfrak{l} \nmid Np$ et $U_{\mathfrak{p}}$ pour $\mathfrak{p}|p$ (cf. [**8**, §1.11])[(2)]. Pour tout $I \subseteq S$ et tout $J \subseteq S_{>1}$, on note :

$$F_{\underline{k}}^{\dagger}(I,J)$$

le sous-ensemble de $H^{\dagger}(I,J)$ formé des sections non nulles propres pour les opérateurs $T_{\mathfrak{l}}$, $U_{\mathfrak{p}}$[(3)] et telles que la valeur propre de $U_{\mathfrak{p}}$ est non nulle (dans E) pour tout $\mathfrak{p}|p$. Il ne dépend pas de w. Autrement dit, $F_{\underline{k}}^{\dagger}(I,J)$ est l'ensemble des formes de Hilbert non nulles à coefficients dans E propres de pente finie de poids $\underline{k}$ qui surconvergent sur $\big]\overline{Y}\backslash(\cup_{I'\not\subseteq I}\overline{Y}_{I'})\big[$ et qui proviennent par les applications θ_{σ} d'une forme surconvergente sur le même espace de poids $\underline{k}_J$. En particulier l'ensemble des formes de Hilbert non nulles à coefficients dans E propres surconvergentes de pente finie de poids $\underline{k}$ et de niveau $\Gamma_1(N)\cap\Gamma_0(p)$ est l'ensemble $F_{\underline{k}}^{\dagger}(\emptyset,\emptyset)$, qui contient tous les autres.

3. Les conjectures

On fixe $\underline{k} = (k_{\sigma})_{\sigma\in S}$ avec $k_{\sigma}\in\mathbb{Z}$ pour tout $\sigma\in S$ et de même parité. On note $S_{>1}\subseteq S$ (resp. $S_{\geq 1}\subseteq S$) le sous-ensemble des σ tels que $k_{\sigma}>1$ (resp. $k_{\sigma}\geq 1$).

Les conjectures sont au nombre de trois et par ordre de difficulté (présumée) et d'importance croissantes.

La première conjecture est une condition nécessaire de "non vacuité" :

Conjecture 3.1. — *Pour $I\subseteq S$ et $J\subseteq S_{>1}$, si $F_{\underline{k}}^{\dagger}(I,J)\neq\emptyset$ alors $I\cap(J\cup S\backslash S_{\geq 1})=\emptyset$.*

En vertu de cette conjecture, on ne considère dans la suite que des ensembles $F_{\underline{k}}^{\dagger}(I,J)$ avec $I\cap(J\cup S\backslash S_{\geq 1})=\emptyset$, c'est-à-dire $I\subseteq S_{\geq 1}$ et $I\cap J=\emptyset$.

La seconde conjecture est un énoncé de "saturation" :

Conjecture 3.2. — *Pour $I_1,I_2\subseteq S_{\geq 1}$ et $J_1,J_2\subseteq S_{>1}$ tels que $I_1\cap J_1=\emptyset$ et $I_2\cap J_2=\emptyset$, on a :*

$$F_{\underline{k}}^{\dagger}(I_1,J_1)\cap F_{\underline{k}}^{\dagger}(I_2,J_2) = F_{\underline{k}}^{\dagger}(I_1^+,J_1^+)\cap F_{\underline{k}}^{\dagger}(I_2^+,J_2^+)$$

où $I_1^+ \overset{\text{déf}}{=} I_1\cup(I_2\backslash I_2\cap J_1)$, $I_2^+ \overset{\text{déf}}{=} I_2\cup(I_1\backslash I_1\cap J_2)$, $J_1^+ \overset{\text{déf}}{=} J_1\cup(J_2\backslash J_2\cap I_1)$ et $J_2^+ \overset{\text{déf}}{=} J_2\cup(J_1\backslash J_1\cap I_2)$.

Noter les trois cas particuliers suivants de la conjecture 3.2 (plus "parlant") :

(2) Il faut aussi rajouter les opérateurs $U_{\mathfrak{l}}$ pour $\mathfrak{l}\mid N$ et $S_{\mathfrak{l}}$ pour $\mathfrak{l}\nmid Np$.

(3) et $U_{\mathfrak{l}}$, $S_{\mathfrak{l}}$

(i) $I_1 = I_2 = I$ qui donne $F^\dagger_{\underline{k}}(I, J_1) \cap F^\dagger_{\underline{k}}(I, J_2) = F^\dagger_{\underline{k}}(I, J_1 \cup J_2)$
(ii) $J_1 = J_2 = J$ qui donne $F^\dagger_{\underline{k}}(I_1, J) \cap F^\dagger_{\underline{k}}(I_2, J) = F^\dagger_{\underline{k}}(I_1 \cup I_2, J)$
(iii) $J_1 = I_2 = \emptyset$ qui donne :

$$F^\dagger_{\underline{k}}(I, \emptyset) \cap F^\dagger_{\underline{k}}(\emptyset, J) = F^\dagger_{\underline{k}}(I, J\backslash I \cap J) \cap F^\dagger_{\underline{k}}(I\backslash I \cap J, J).$$

En fait, on a le lemme suivant :

Lemme 3.3. — *L'énoncé 3.2 est équivalent aux trois énoncés particuliers (i), (ii) et (iii) ci-dessus (pris ensembles).*

La troisième conjecture est un énoncé de "classicité" :

Conjecture 3.4. — *Pour $I \subseteq S_{\geq 1}$ et $J \subseteq S_{>1}$ tels que $I \cap J = \emptyset$, on a :*

$$F^\dagger_{\underline{k}}(I, J) = \bigcup_{I \subseteq K \subseteq I \cup S_{>1}\backslash J} F^\dagger_{\underline{k}}(K, S_{>1}\backslash S_{>1} \cap K).$$

Pour comprendre comment l'énoncé 3.4 est relié à un énoncé de classicité, considérons le cas $S_{>1} = S$ (i.e. tous les k_σ sont ≥ 2) et $I = J = \emptyset$. La conjecture dit qu'on a alors :

$$F^\dagger_{\underline{k}}(\emptyset, \emptyset) = \bigcup_{K \subseteq S} F^\dagger_{\underline{k}}(K, S\backslash K). \tag{2}$$

Soit $f \in F^\dagger_{\underline{k}}(\emptyset, \emptyset)$ qui n'est dans l'image d'aucune des applications θ_σ, c'est-à-dire qui n'est dans aucun des sous-ensembles $F^\dagger_{\underline{k}}(\emptyset, J)$ pour $J \neq \emptyset$. Alors par (2) on a forcément $f \in F^\dagger_{\underline{k}}(S, \emptyset)$ (cas $K = S$), i.e. la section f converge sur tout Y_{rig}, donc est classique (si $g > 1$). Notons que, dans l'autre cas extrême $S_{>1} = \emptyset$, la conjecture 3.4 est vide.

4. Quelques conséquences des conjectures

On fixe $\underline{k} = (k_\sigma)_{\sigma \in S}$ avec $k_\sigma \in \mathbb{Z}$ pour tout $\sigma \in S$ et de même parité.

En utilisant la remarque 2.1, on peut montrer la proposition :

Proposition 4.1. — *Soit $\underline{k}^{\max} = (k_\sigma^{\max})_{\sigma \in S}$ où $k_\sigma^{\max} \stackrel{\text{déf}}{=} 2 - k_\sigma$ si $k_\sigma < 1$ et $k_\sigma^{\max} \stackrel{\text{déf}}{=} k_\sigma$ sinon. Si les énoncés 3.1, 3.2 et 3.4 sont vrais pour le poids $\underline{k}^{\max}$ alors ils sont vrais pour le poids $\underline{k}$.*

Autrement dit, on peut toujours se restreindre aux poids $\underline{k}$ tels que $S_{\geq 1} = S$.

Écrivons $S = \amalg_{\mathfrak{p}|p} S_{\mathfrak{p}}$ et $S_{>1} = \amalg_{\mathfrak{p}|p} S_{\mathfrak{p},>1}$ où $S_{\mathfrak{p}}$ est l'ensemble des plongements du complété $F_{\mathfrak{p}}$ dans E. Fixons un entier w de même parité que les k_σ et normalisons les $U_{\mathfrak{p}}$ comme en [**8**, §1.11]. Le lemme suivant est bien connu :

Lemme 4.2. — *Soit $J \subseteq S_{>1}$ et $f \in F^{\dagger}_{\underline{k}}(\emptyset, J)$. Écrivons $J = \amalg_{\mathfrak{p}|p} J_{\mathfrak{p}}$ avec $J_{\mathfrak{p}} \subseteq S_{\mathfrak{p},>1}$. Alors on a pour tout $\mathfrak{p}|p$:*

$$\mathrm{val}(\alpha_{\mathfrak{p}}) \geq \sum_{\sigma\in J_{\mathfrak{p}}} (k_\sigma - 1) + \sum_{\sigma\in S_{\mathfrak{p}}} \frac{w-k_\sigma}{2}$$

où $\alpha_{\mathfrak{p}} \in \mathcal{O}_E\backslash\{0\}$ est tel que $U_{\mathfrak{p}}(f) = \alpha_{\mathfrak{p}} f$.

La conjecture 3.4 avec le lemme 4.2 entraînent alors les résultats explicites de “classicité” suivants :

Proposition 4.3. — *Soit $f \in F^{\dagger}_{\underline{k}}(\emptyset, \emptyset)$. Pour $\mathfrak{p}|p$ soit $\alpha_{\mathfrak{p}} \in \mathcal{O}_E\backslash\{0\}$ tel que $U_{\mathfrak{p}}(f) = \alpha_{\mathfrak{p}} f$. Supposons la conjecture 3.4 vraie.*

(i) *Posons :*

$$\Sigma \overset{\text{déf}}{=} \left\{ \mathfrak{p}|p, \mathrm{val}(\alpha_{\mathfrak{p}}) < \mathrm{Min}\{k_\sigma - 1, \sigma \in S_{\mathfrak{p},>1}\} + \sum_{\sigma\in S_{\mathfrak{p}}} \frac{w-k_\sigma}{2} \right\},$$

on a $f \in F^{\dagger}_{\underline{k}}(\amalg_{\mathfrak{p}\in\Sigma} S_{\mathfrak{p},>1}, \emptyset)$. En particulier f est une forme classique si $S_{>1} = S$ et $\Sigma = \{\mathfrak{p}|p\}$[(4)].

(ii) *S'il existe $\mathfrak{p}|p$ tel que :*

$$\mathrm{val}(\alpha_{\mathfrak{p}}) < \sum_{\sigma\in S_{\mathfrak{p},>1}} (k_\sigma - 1) + \sum_{\sigma\in S_{\mathfrak{p}}} \frac{w-k_\sigma}{2}$$

(ce qui implique $S_{\mathfrak{p},>1} \neq \emptyset$), alors $f \in F^{\dagger}_{\underline{k}}(K, S_{>1}\backslash K)$ pour un $K \subseteq S_{>1}$ non vide. En particulier f surconverge sur un tube $\left]\overline{Y}\backslash(\cup_{K'\not\subseteq K}\overline{Y}_{K'})\right[$ strictement plus grand que le lieu ordinaire de Y_{rig}.

Pour finir, mentionnons la propriété (conjecturale) suivante pour les sous-ensembles $F^{\dagger}_{\underline{k}}(K, S_{>1}\backslash S_{>1}\cap K)$ apparaissant dans l'énoncé 3.4 :

Lemme 4.4. — *Pour $K_1, K_2 \subseteq S_{\geq 1}$, la conjecture 3.2 entraîne l'égalité :*

$$F^{\dagger}_{\underline{k}}(K_1, S_{>1}\backslash S_{>1}\cap K_1) \bigcap F^{\dagger}_{\underline{k}}(K_2, S_{>1}\backslash S_{>1}\cap K_2) = \bigcap_{K_1\cap K_2\subseteq K\subseteq K_1\cup K_2} F^{\dagger}_{\underline{k}}(K, S_{>1}\backslash S_{>1}\cap K).$$

---

(4) Ce cas $S_{>1} = S$ et $\Sigma = \{\mathfrak{p}|p\}$ vient d'être démontré par Y. Tian et L. Xiao [**12**] (cf. aussi [**5**]).

Les propriétés conjecturales de cette note, en particulier la conjecture 3.4 et le lemme 4.4, permettent alors d'associer formellement à un élément quelconque de $F_{\underline{k}}^{\dagger}(\emptyset,\emptyset)$ une certaine représentation localement $\mathbb{Q}_p$-analytique de $\mathrm{GL}_2(F\otimes\mathbb{Q}_p)$ sur E.

Références

[1] Andreatta F., Goren E., *Hilbert modular forms: mod p and p-adic aspects*, Memoirs of Amer. Math. Soc. 819, 2005.

[2] Berthelot P., *Cohomologie rigide et cohomologie rigide à supports propres*, prépublication 1996.

[3] Coleman R., *Classical and overconvergent modular forms*, Inv. Math. 124, 1996, 215–241.

[4] Goren E., Kassaei P., *Canonical subgroups over Hilbert modular varieties*, prépublication 2009.

[5] Johansson C., *Classicality for small slope overconvergent automorphic forms on some compact PEL Shimura varieties of type C*, prépublication 2012.

[6] Kassaei P., *A gluing lemma and overconvergent modular forms*, Duke Math. J. 132, 2004, 509–529.

[7] Katz N., *p-adic L-functions for CM fields*, Inv. Math. 49, 1978, 199–297.

[8] Kisin M., Lai K. F., *Overconvergent Hilbert modular forms*, Amer. J. Math. 127, 2005, 735–783.

[9] Pilloni V., Stroh B., *Surconvergence et classicité : le cas Hilbert*, prépublication 2011.

[10] Sasaki S., *Analytic continuation of overconvergent Hilbert eigenforms in the totally split case*, à paraître à Compositio Math.

[11] Tian Y., *Classicality of overconvergent Hilbert eigenforms: case of quadratic inert degree*, prépublication 2011.

[12] Tian Y., Xiao L., *p-adic cohomology and classicality of overconvergent Hilbert modular forms*, prépublication 2012.

C. Breuil, C.N.R.S. & I.H.É.S., 35 route de Chartres, 91440 Bures-sur-Yvette, France
E-mail : `breuil@ihes.fr`