Available online at www.sciencedirect.com
SCIENCE DIRECT®

ELSEVIER

C. R. Acad. Sci. Paris, Ser. I 336 (2003) 555–558

COMPTES RENDUS MATHEMATIQUE

Analyse complexe

Estimées C^k pour les couronnes de convexes de type fini de $\mathbb{C}^n$

C^k estimates for annuli of convex domains of finite type in $\mathbb{C}^n$

William Alexandre

Université des sciences et technologies de Lille, laboratoire d'arithmétiques, géométrie, analyse, topologie, UMR CNRS 8524, U.F.R. de mathématiques, bât. M2, 59655 Villeneuve d'Ascq, France

Reçu le 21 février 2003 ; accepté le 25 février 2003

Présenté par Jean-Pierre Demailly

Résumé

Pour $q = 1, \ldots, n-2$, D et D' domaines relativement compacts de $\mathbb{C}^n$, convexes, de type fini respectif m et m' tels que D' contienne l'adhérence de D, nous montrons l'existence d'un opérateur linéaire $\widetilde{T}_q^*$ de $C_{0,q}(\overline{D' \setminus D})$ vers $C_{0,q-1}(\overline{D' \setminus D})$ tel que pour toute $(0,q)$-forme h de régularité C^k jusqu'au bord, $\bar\partial$-fermée, $\widetilde{T}_q^* h$ soit de régularité $C^{k+1/\max(m,m')}$ jusqu'au bord et $\bar\partial \widetilde{T}_q^* h = h$. Pour cela, nous devons adapter aux couronnes la méthode introduite par Diederich, Fischer et Fornaess et notamment échanger le rôle des variables z et ζ. Mais sur le bord, le noyau d'intégration n'a plus le même comportement que dans le cas des domaines convexes et nous serons forcés de modifier la fonction de support de Diederich et Fornaess, notamment en rompant son holomorphie. Aussi, nous veillerons à ce que le terme résiduel ainsi engendré soit très régulier. Il restera alors à résoudre l'équation $\bar\partial$ pour ce dernier. ***Pour citer cet article : W. Alexandre, C. R. Acad. Sci. Paris, Ser. I 336 (2003).***

Abstract

C^k estimates for convex domains of finite type in $\mathbb{C}^n$ are known from Alexandre (C. R. Acad. Paris, Ser. I 335 (2002) 23–26). We now want to show the same result for annuli. Precisely, we show that for all convex domains D and D' relatively compact of $\mathbb{C}^n$, of finite type m and m' such that $\overline{D} \subset D'$, for all $q = 1, \ldots, n-2$, there exists a linear operator $\widetilde{T}_q^*$ from $C_{0,q}(\overline{D' \setminus D})$ to $C_{0,q-1}(\overline{D' \setminus D})$ such that for all $k \in \mathbb{N}$ and all $(0,q)$-form f, $\bar\partial$-closed of regularity C^k up to the boundary, $\widetilde{T}_q^* f$ is of regularity $C^{k+1/\max(m,m')}$ up to the boundary and $\bar\partial \widetilde{T}_q^* f = f$. We fit the method of Diederich, Fisher and Fornaess to the annuli by switching z and ζ. However, the integration kernel will not have the same behavior on the frontier as in the Diederich–Fischer–Fornaess case and we have to alter the Diederich–Fornaess support function which will not be holomorphic anymore. Also, we take care of the so generated residual term in the homotopy formula and show that it is extremely regular so that solve the $\bar\partial$ problem for it will not be difficult. ***To cite this article: W. Alexandre, C. R. Acad. Sci. Paris, Ser. I 336 (2003).***

Soient D et D' deux domaines convexes relativement compacts de $\mathbb{C}^n$ de types finis respectifs m et m'. Notons respectivement r et r' leurs fonctions définissantes C^∞ convexes sur $\mathbb{C}^n$, de gradient non nul dans un voisinage de

Adresse e-mail : alexandr@agat.univ-lille1.fr (W. Alexandre).

1631-073X/03/$ – see front matter © 2003 Académie des sciences/Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Tous droits réservés.
doi:10.1016/S1631-073X(03)00122-5

bD et bD' respectivement. Pour D', nous garderons la fonction de support de Diederich–Fornaess S' déjà utilisée dans [2] et [1]. Pour D, ce choix est infructueux : dans [2], on évalue les dérivées de Q, la décomposition de Leray de S et par exemple $(\partial Q_2/\partial\overline{\zeta_1'})(z_0,\zeta)$ où ζ_1' désigne la direction normale en ζ_0 projeté de z_0 sur le bord de D. Ce terme a une mauvaise estimée si bien qu'il manque un facteur ε pour conclure. Mais Diederich, Fischer et Fornaess ont remarqué que puisque le domaine d'intégration est le bord seules les composantes tangentielles en ζ comptent ce qui leur permet de trouver cet ε. Ici, le problème n'est plus de la même nature : nous allons avoir un terme $(\partial Q_2/\partial\overline{z_1'})(z_0,\zeta)$ et nous ne pouvons pas considérer les seules composantes tangentielles en z. Pour trouver ce facteur ε, nous devons modifier la fonction de support de Diederich–Fornaess de D. Nous notons S la fonction construite dans [3] dont nous rappelons ici la définition. S est définie dans un repère centré en z et de base $\{\omega_1,\dots,\omega_n\}$, ω_1 est la normale en z, par :

$$S_z(\omega)=\frac{\partial r_z}{\partial\omega_1}(0)\omega_1+K\omega_1^2-c\sum_{j=2}^{m}M^{2^j}\sigma_j\sum_{\substack{|\alpha|=j\\ \alpha_1=0}}\frac{1}{\alpha!}\frac{\partial^j r_z}{\partial\omega^\alpha}(0)\omega^\alpha,$$

où nous avons confondu les coordonnées d'un point dans ce nouveau repère et les vecteurs de sa base. Nous définissons deux fonctions $\widehat{S}$ et T dans le même repère que S_z par :

$$T_z(\omega)=2\sum_{j=1}^{n}\frac{\partial^2 r_z}{\partial\overline{\omega_1}\partial\omega_j}(0)\omega_j\overline{\omega_1}-c\sum_{j=2}^{m}\sigma_j M^{2^j}\frac{j+1}{j}\sum_{\substack{|\beta|=j\\ \beta_1=0}}\frac{1}{\beta!}\frac{\partial^{j+1}r_z}{\partial\overline{\omega_1}\partial\omega^\beta}(0)\omega^\beta\overline{\omega_1},$$

$$\widehat{S}_z(\omega)=\frac{\partial r_z}{\partial\omega_1}(0)\omega_1+K\omega_1^2-c\sum_{j=2}^{\hat m}M^{2^j}\sigma_j\sum_{|\alpha|=j}\frac{1}{\alpha!}\frac{\partial^j r_z}{\partial\omega^\alpha}(0)\omega^\alpha+T_z(\omega).$$

En utilisant les bases ε-extrémales définies par McNeal dans [5], nous montrons :

Proposition 1. *Il existe un voisinage V de bD, $\varepsilon_0, c_+, c_-, c_1>0$ tels que pour tout z de V, tout $\varepsilon\in]0,\varepsilon_0]$ et ζ de $P_\varepsilon(z)\setminus c_1P_\varepsilon(z)$ nous ayons uniformément par rapport à z, ζ et ε :*

$$\bigl|\widehat{S}(z,\zeta)\bigr|\gtrsim\varepsilon+c_-\bigl(r(z)-r(\zeta)\bigr),\quad \text{si } r(z)-r(\zeta)\leqslant 0,\qquad \bigl|\widehat{S}(z,\zeta)\bigr|\gtrsim\varepsilon+c_+\bigl(r(z)-r(\zeta)\bigr)\quad \text{sinon.}$$

Démonstration. Le Lemme 0.2 de [1] montre que tous les termes de $\widehat{S}$ rajoutés à S sont de l'ordre $\varepsilon^{3/2}$. Ensuite, la méthode de [2], permet de minorer $|S(z,\zeta)|$ par ε. Il reste à choisir ε_0 suffisamment petit. □

Pour α réel, nous notons $D_\alpha=\{z\in\mathbb{C}^n, r(z)<\alpha\}$. Comme dans [3], le résultat de la Proposition 1 n'est pas global : il faut globaliser $\widehat{S}$ sans détruire sa structure locale lorsque z est proche de bD et ζ de z. Nous ne cherchons pas à avoir une fonction holomorphe et n'avons donc aucun problème pour montrer :

Proposition 2. *Il existe $\alpha, R^*>0$ et une fonction $\widetilde{S}\in C^\infty((\mathbb{C}^n\setminus D_{-\alpha/2})\times\mathbb{C}^n)$ tels que : (i) Pour tout z de $\mathbb{C}^n\setminus D_{-\alpha/2}$, $\widetilde{S}(z,z)=0$. (ii) Pour tout z de $\mathbb{C}^n\setminus D_{-\alpha/2}$ et tout ζ de $\overline{D}_{\alpha/4}$, si z appartient à V et si $|z-\zeta|\leqslant R^*/2$, alors $\widetilde{S}(z,\zeta)=\hat{S}(z,\zeta)$ et si z n'appartient pas à V ou si $|z-\zeta|\geqslant R^*/4$, alors $|\widetilde{S}(z,\zeta)|\gtrsim 1$.*

Démonstration. Soit $R^*>0$ tel que pour tout z de V, la boule de centre z de rayon R^* soit incluse dans $P_{\varepsilon_0}(z)$. Si ζ est loin de z, nous définissons $\widetilde{S}$ en projetant ζ sur la sphère de centre z et de rayon $R^*/2$ et sinon $\widetilde{S}$ coïncide avec $\widehat{S}$. (i) est alors vérifié. Soit $\alpha>0$ petit afin que si $|\zeta-z|\geqslant R^*/4$ et $r(z)\leqslant r(\zeta)$, lorsque l'on applique la Proposition 1, ε compense $c_-(r(z)-r(\zeta))$. La Propositon 1 montre alors (ii). □

Nous définissons le noyau : Soit Q' la décomposition de Leray de S' donnée dans [1]. Nous définissons pareillement celle de $\widetilde{S}$: soit $\Phi(z)$ la matrice de passage de la base canonique à $\{\omega_1,\dots,\omega_n\}$, $\widetilde{Q}_z^{(j)}(\omega)=$

$\int_0^1 \frac{\partial \widetilde{S}_z}{\partial \omega_j}(t\omega)\,\mathrm{d}t$ et $\widetilde{Q}(z,\zeta) = \Phi(z)^t(\widetilde{Q}_z^{(1)}(\Phi(z)(\zeta - z)), \ldots, \widetilde{Q}_z^{(n)}(\Phi(z)(\zeta - z)))$ de sorte que $\sum_{j=1}^n \widetilde{Q}_j(z,\zeta)(\zeta_j - z_j) = \widetilde{S}(z,\zeta)$. Nous posons : $\eta_0(z,\zeta) = \sum_{j=1}^n \frac{\overline{\zeta_j - z_j}}{|\zeta - z|^2}\mathrm{d}\zeta_j$, $\eta_1(z,\zeta) = \sum_{j=1}^n \frac{Q'_j(\zeta,z)}{S'(\zeta,z)}\mathrm{d}\zeta_j$ si ζ n'appartient pas à D', $\eta_1(z,\zeta) = \sum_{j=1}^n \frac{\widetilde{Q}_j(z,\zeta)}{\widetilde{S}(z,\zeta)}\mathrm{d}\zeta_j$ si ζ est dans $\overline{D}$, $\eta(z,\zeta,\lambda) = (1-\lambda)\eta_0(z,\zeta) + \lambda\eta_1(z,\zeta)$ et $\Omega_{n,q} = \frac{(-1)^{q(q-1)/2}}{(2\mathrm{i}\pi)^n}\binom{n-1}{q}\eta \wedge (\bar{\partial}_z\eta)^q \wedge (\bar{\partial}_{\zeta,\lambda}\eta)^{n-q-1}$. Soit $B_{n,q-1}$ le noyau de Bochner–Martinelli, $\widetilde{K}_{n,q} = \Omega_{n,q}$ restreint à $\lambda = 1$. Pour $h \in C_{0,q}(\overline{D' \setminus D})$, $n-2 \geqslant q \geqslant 1$, $z \in D' \setminus \overline{D}$, nous posons :

$$\check{T}_q(h)(z) = \int_{(\zeta,\lambda)\in b(D'\setminus D)\times[0,1]} h(\zeta) \wedge \Omega_{n,q-1}(z,\zeta,\lambda) - \int_{\zeta \in bD} h(\zeta) \wedge B_{n,q-1}(z,\zeta,\lambda).$$

$$\widetilde{R}_q h(z) = -\int_{bD} h(\zeta) \wedge \widetilde{K}_{n,q}(\zeta,z).$$

La formule de l'homotopie nous indique que $h = \bar{\partial}\check{T}_q(h) + \check{T}_{q+1}(\bar{\partial}h) + \widetilde{R}_q h$. De plus :

Théorème 3. *Pour tout $q = 1, \ldots, n-2$, $\check{T}_q : C_{0,q}(\overline{D' \setminus D}) \to C_{0,q-1}^{1/\max(m,m')}(\overline{D' \setminus D})$ est continu.*

Théorème 4. *Pour tout $q = 1, \ldots, n-2$, tout $k \in \mathbb{N}$, et toute $(0,q)$-forme h, continue jusqu'au bord, $\bar{\partial}$-fermée si $q = n-2$, $\widetilde{R}_q h$ est de régularité C^∞ sur un voisinage de $\mathbb{C}^n \setminus D$.*

Nous avons besoin de majorer les $\widetilde{Q}_i$ et leurs dérivées. Nous fixons un point z dans V et supposons pour alléger les notations que la base canonique coïncide avec la base $\{\omega_1, \ldots, \omega_n\}$ définie par $\Phi(z)$.

Lemme 5. *Soient $\varepsilon \in]0, \varepsilon_0]$, $\zeta \in P_\varepsilon(z)$, $i, j = 1, \ldots, n$, $k = 2, \ldots, n$ et $\delta_j = \partial/z_j + \partial/\zeta_j$. Alors*

$$\big|\widetilde{Q}_i(z,\zeta)\big| \lesssim \frac{\varepsilon}{\tau_i(z,\varepsilon)}, \quad \left|\frac{\partial \widetilde{Q}_i}{\partial \overline{z_k}}(z,\zeta)\right| \lesssim \frac{\varepsilon}{\tau_i(z,\varepsilon)\tau_k(z,\varepsilon)}, \quad \left|\frac{\partial \widetilde{Q}_i}{\partial \overline{z_1}}(z,\zeta)\right| \lesssim \frac{\varepsilon}{\tau_i(z,\varepsilon)},$$
$$\left|\frac{\partial \widetilde{Q}_i}{\partial \overline{\zeta_1}}(z,\zeta)\right| \lesssim \frac{\varepsilon^{1/2}}{\tau_i(z,\varepsilon)}, \quad \frac{\partial \widetilde{Q}_i}{\partial \overline{\zeta_k}}(z,\zeta) = 0, \quad \frac{\partial \widetilde{Q}_1}{\partial \overline{\zeta_i}}(z,\zeta) = 0,$$
$$\left|\frac{\partial^2 \widetilde{Q}_i}{\partial \overline{\zeta_k}\partial \overline{z_j}}(z,\zeta)\right| \lesssim \frac{\varepsilon}{\tau_i(z,\varepsilon)\tau'_j(z,\varepsilon)}, \quad \left|\frac{\partial^2 \widetilde{Q}_i}{\partial \overline{\zeta_1}\partial \overline{z_j}}(z,\zeta)\right| \lesssim \frac{\varepsilon^{1/2}}{\tau_i(z,\varepsilon)\tau'_j(z,\varepsilon)}, \quad \left|\delta_j \frac{\partial \widetilde{Q}_i}{\partial \overline{z_k}}(z,\zeta)\right| \lesssim \frac{\varepsilon^{1/2}}{\tau_i(z,\varepsilon)\tau_k(z,\varepsilon)},$$
$$\big|\delta_j \widetilde{Q}_i(z,\zeta)\big| \lesssim \frac{\varepsilon^{1/2}}{\tau_i(z,\varepsilon)}, \quad \left|\delta_j \frac{\partial \widetilde{Q}_i}{\partial \bar{\zeta}_k}(z,\zeta)\right| \lesssim \frac{\varepsilon^{1/2}}{\tau_i(z,\varepsilon)}, \quad \left|\delta_j \frac{\partial \widetilde{Q}_i}{\partial \overline{z_1}}(z,\zeta)\right| \lesssim \frac{\varepsilon^{1/2}}{\tau_i(z,\varepsilon)}, \quad \big|\delta_j \widetilde{S}(z,\zeta)\big| \lesssim \varepsilon^{1/2},$$

où $\tau'_l(z,\varepsilon) = \tau_l(z,\varepsilon)$, si $l \neq 1$ et $\tau'_1(z,\varepsilon) = \tau_1(z,\varepsilon)^{1/2}$.

Démonstration. Les termes rajoutés de $\widetilde{S}$ sont négligeables face à ε pourvu que l'on ne dérive pas par rapport à la direction normale conjuguée $\overline{z_1}$. Ils ne changent alors pas les estimations obtenues dans [2] et [1]. D'autre part, ces termes ont été calculés de sorte que si on dérive par rapport à $\overline{z_1}$, ils compensent exactement les termes gênants et permettent un gain d'un facteur $\varepsilon^{1/2}$ par rapport à [1]. □

Démonstration du Théorème 3. Le Lemme 5 fournit toutes les estimations pour appliquer la technique employée dans [2] pour l'intégration sur bD ; l'intégration sur bD' a déjà été faite dans [2]. □

Démonstration du Théorème 4. Si $q \neq n-2$: $\widetilde{K}_{n,q}$ est de degré $n-q-1 \geqslant 2$ en $\bar{\zeta}$, et le Lemme 5 montre que $\widetilde{K}_{n,q}(z,\zeta) = 0$ pour tout z de V et tout ζ de $P_{\varepsilon_0}(z)$. D'après la Proposition 2 $\widetilde{S}(z,\zeta)$ est non nul pour z dans

$\mathbb{C}^n \setminus D_{-\alpha/2}$ et ζ dans $D_{\alpha/4}$ tels que $|\zeta - z| \geqslant \frac{R^*}{4}$ et donc pour toute $(0,q)$-forme h, $\widetilde{R}_q h$ est C^∞ sur $\mathbb{C}^n \setminus D_{-\alpha/2}$. Si $q = n-2$: Comme $\bar\partial_z \widetilde{K}_{n,n-3}$ est $\bar\partial_\zeta$-fermé, il existe un voisinage U de $\overline{D}$ et $u \in C^\infty((\mathbb{C}^n \setminus \overline{D_{\alpha/2}}) \times U)$ tel que $\bar\partial_\zeta u = \bar\partial_z \widetilde{K}_{n,n-3}$. Pour z fixé dans $D' \setminus \overline{D}$, $\bar\partial_\zeta \widetilde{K}_{n,n-2} - u$ sera $\bar\partial_\zeta$-fermée sur $D_{r(z)/2} \cap U$. Il existera donc $v_z \in C^1_{n,0}(\overline{D})$ telle que $\bar\partial_\zeta v_z = \bar\partial_\zeta \widetilde{K}_{n,n-2} - u$. Le théorème de Stokes montre que pour tout h $\bar\partial$-fermée, $\widetilde{R}_{n-2} h = \int_{bD} h \wedge u$ et la régularité de u implique celle de $\widetilde{R}_{n-2} h$. $\square$

$\check{T}_q$ permet d'exhiber un opérateur qui satisfera les estimées C^0. Pour obtenir les estimées C^k, nous le modifions comme Lieb et Range dans [4]. Soit $G := \{z, 0 \geqslant r(z) > -\beta$ ou $0 \leqslant r'(z) < \beta\}$, $\beta > 0$ suffisamment petit, et $E : C^0(\overline{D' \setminus D}) \to C^0((D' \setminus D) \cup G)$ l'opérateur de prolongement de type Seeley utilisé dans [4]. Pour toute $(0,q)$-forme h, tout z de $D' \setminus \overline{D}$, nous posons $\widetilde{M}_q h(z) = \bar\partial_z \int_{G \times [0,1]} Eh(\zeta) \wedge \Omega_{n,q-2}(z,\zeta,\lambda)$ si $q \neq 1$, $\widetilde{M}_1 h(z) = 0$ sinon, $\widetilde{R}^*_q h(z) = \int_{G \cap D} Eh(\zeta) \wedge \widetilde{K}_{n,q-1}(z,\zeta)$ et : $\check{T}^*_q h(z) = \check{T}_q h(z) - \widetilde{M}_q h(z) - \widetilde{R}^*_q h(z)$.

Théorème 6. *Pour $q = 1, \ldots, n-2$ et $k \in \mathbb{N}$, $\check{T}^*_q : C^k_{0,q}(\overline{D' \setminus D}) \to C^{k+1/\max(m,m')}_{0,q-1}(\overline{D' \setminus D})$ est continu.*

Démonstration. Si $k = 0$: Comme pour $\check{T}_q$, le Lemme 5 permet de montrer que $M_q : C_{0,q}(\overline{D' \setminus D}) \to C^{1/\max(m,m')}_{0,q-1}(\overline{D' \setminus D})$ est continu. Comme pour R^*_q, on montre que pour tout $h \in C_{0,q}(\overline{D' \setminus D})$, $\widetilde{R}^*_q h$ est de régularité C^∞ dans un voisinage de $\overline{D' \setminus D}$. La continuité de $\check{T}^*_q$ découle alors du Théorème 3.

Si $k > 0$: Soit h une $(0,q)$-forme de régularité C^k sur $\overline{D' \setminus D}$. Le théorème de Stokes implique que $\check{T}^*_q h = -\int_{G \times [0,1]} (\bar\partial_\zeta Eh) \wedge \Omega_{n,q-1} - \int_{(\overline{D' \setminus D}) \cup G} Eh \wedge B_{n,q-1}$. Comme dans [1] et [6], nous utilisons l'opérateur $\delta_j = \frac{\partial}{\partial z_j} + \frac{\partial}{\partial \zeta_j}$, et manipulons $\check{T}'_q h := \int_{G \times [0,1]} \bar\partial_\zeta Eh \wedge \Omega_{n,q-1}$ pour écrire :

$$\frac{\partial \check{T}'_q h}{\partial z_j} = \int_G \left(\frac{\partial Eh}{\partial \zeta_j} - E \frac{\partial h}{\partial \zeta_j} \right) \wedge \widetilde{K}_{n,q-1} - \int_{G \cup D} \frac{\partial Eh}{\partial \zeta_j} \wedge B_{n,q-1} - \check{T}^*_q \left(\frac{\partial h}{\partial \zeta_j} \right)$$
$$+ \int_{G \times [0,1]} \bar\partial_\zeta Eh \wedge \delta_j \Omega_{n,q-1} + \int_{G \times [0,1]} \left(\frac{\partial Eh}{\partial \zeta_j} - E \frac{\partial h}{\partial \zeta_j} \right) \wedge \bar\partial_z \Omega_{n,q-2}. \tag{1}$$

Pour gagner les facteurs ε manquants lors des dérivations successives du noyau, remarquons que pour tout $\varepsilon > 0$ et tout ζ de $P_\varepsilon(z) \cap D$, nous avons $|\bar\partial_\zeta Eh(\zeta)| + |\frac{\partial Eh}{\partial \zeta_j}(\zeta) - E \frac{\partial h}{\partial \zeta_j}(\zeta)| \leqslant c_k \|h\|_{k, \overline{D' \setminus D}} \varepsilon^{k-1}$. Ainsi, la séparation du domaine d'intégration, [1] et l'application répétée du Lemme 5 dans (1) permet de montrer que $\check{T}^*_q h$ appartient à $C^{k+1/\max(m',m)}_{0,q-1}(\overline{D' \setminus D})$ et la continuité de $\check{T}^*_q$. $\square$

Nous finissons maintenant la construction de l'opérateur $\widetilde{T}^*_q$ annoncé dans le résumé. Soit $h \in C_{0,q}(\overline{D' \setminus D})$, $\bar\partial$-fermée. De l'égalité $h = \bar\partial \check{T}^*_q h + \bar\partial \widetilde{R}^*_q h + \widetilde{R}_q h$, nous déduisons que $\widetilde{R}_q h$ est $\bar\partial$-fermé. Étant donnée la régularité de $\widetilde{R}_q h$ au delà de $\overline{D' \setminus D}$, il n'y a aucun problème pour trouver un opérateur $\widehat{T}_q$ tel que $\widehat{T}_q \widetilde{R}_q h$ soit dans $C^\infty_{0,q-1}(\overline{D' \setminus D})$ et $\bar\partial \widehat{T}_q \widetilde{R}_q h = \widetilde{R}_q h$. L'opérateur $\widetilde{T}^*_q = \check{T}_q + \widetilde{R}^*_q + \widehat{T}_q \widetilde{R}_q$ satisfera les estimées C^k énoncées.

Références

[1] W. Alexandre, Estimées C^k pour les domaines convexes de type fini de $\mathbb{C}^n$, C. R. Acad. Sci. Paris, Ser. I 335 (2002) 23–26.
[2] K. Diederich, B. Fischer, J.E. Fornaess, Hölder estimates on convex domains of finite type, Math. Z. 232 (1999) 43–61.
[3] K. Diederich, J.E. Fornaess, Support functions for convex domains of finite type, Math. Z. (1999) 145–164.
[4] I. Lieb, R.M. Range, Lösungsoperatoren für den Cauchy–Riemann-Komplex mit C^k-Abschätzungen, Math. Ann. 253 (1980) 145–164.
[5] J.D. McNeal, Convex domains of finite type, J. Funct. Anal. 108 (1992) 361–373.
[6] J. Michel, $\bar\partial$-Problem für sückweise streng pseudokonvexe Gebiete in $\mathbb{C}^n$, Math. Ann. 280 (1988) 46–68.