

LES RÉALISATIONS DE LA » LIGNE BLEUE »

LE SAVOIR-FAIRE RADIOAMATEUR

Le Bambino 40 un émetteur CW/QRP très simple à construire.

Par F6BCU—Bernard MOUROT—Radio-Club de la Ligne bleue



1^{ère} Partie

Ce petit émetteur CW QRP peut être construit par tous ceux qui désirent encore essayer de bricoler. Il est le précurseur d'une série d'autres petits émetteurs QRP qui vont nous permettre d'aller jusqu'à un montage final relativement complet mais toujours simple sortant une puissance de quelques Watts HF.

UNE IDÉE ORIGINALE

La conception de ce 1^{er} montage a pour origine la lecture d'un exemplaire de la revue QST de décembre 2002 et la description d'un petit transceiver CW QRP 40 m en deux parties distinctes l'une pour l'émission, l'autre pour la réception. L'auteur M.Dan Metzger K8JWR développe dans son article une idée assez originale et géniale concernant la construction des bobinages d'accord et différentes selfs de choc entrant dans la fabrication de son transceiver sur les bandes 30 et 40 m.

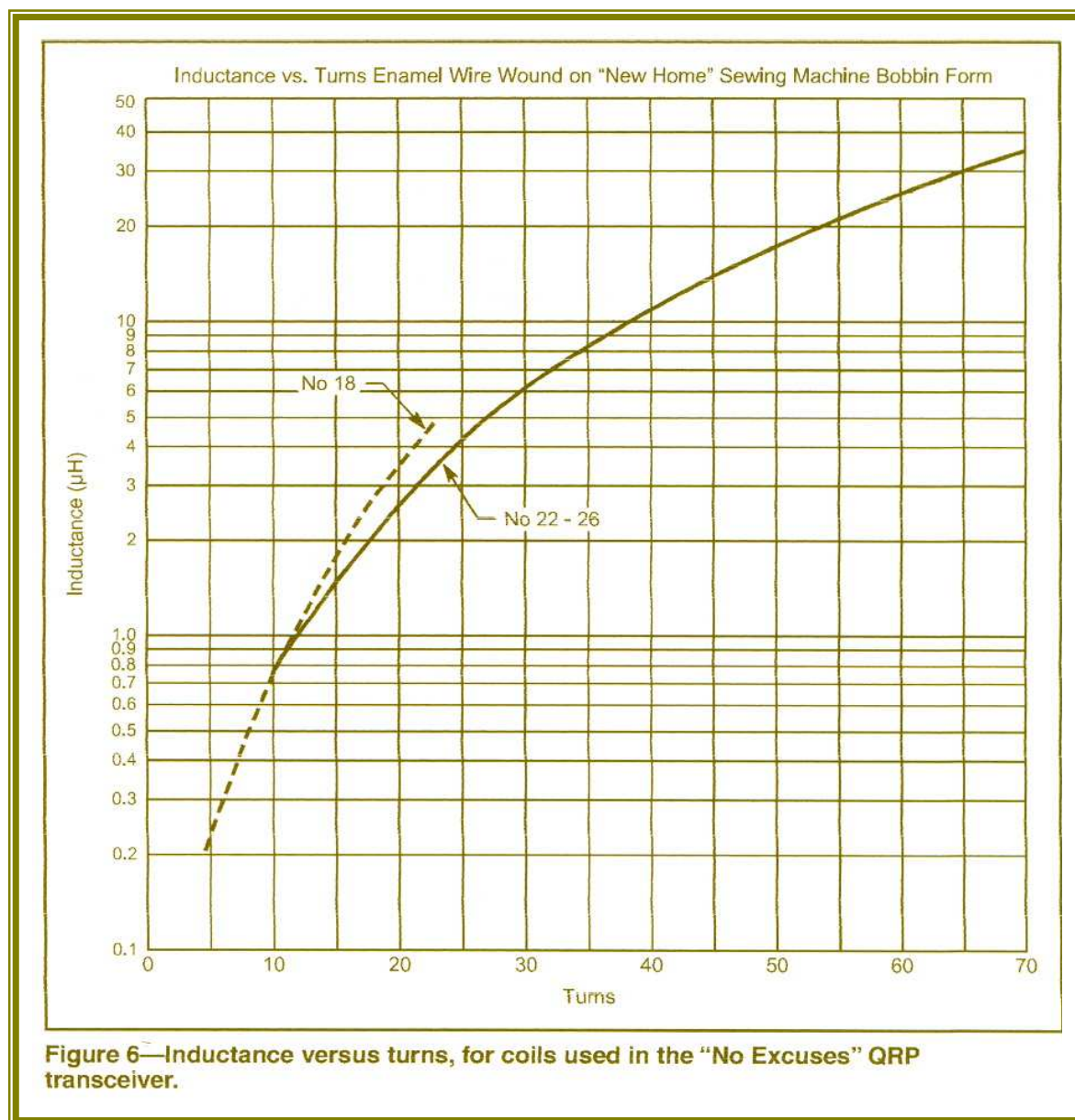
De la bande 30 m à 160m il a établi une relation graphique sur le nombre de tours de son bobinage et la valeur de l'inductance en μH de la bobine, elle est bobinée sur une carcasse standard qui n'est pas répertoriée comme composant électronique mais qui existe bien de part sa vocation standard et internationale en France et au U.S.A.

Ce composant est **la cannette de machine à coudre** fabriquée à l'origine en métal mais aussi actuellement en plastique, que nous avons trouvée disponible chez les revendeurs de machines à coudre pour ½ Euro.

En possession de la canette plastique, de fil de cuivre émaillé 2/10^{ème} à 3/10^{ème} de mm, vous avez toutes les solutions de construction de bobines possible d'une manière simple ; il suffira de respecter le nombre de tours pour l'inductance requise.

APPLICATION PRATIQUE

Voici le fameux graphique de K8JWR relation nombre de tours et la valeur de l'inductance en μH . Quelques explications et commentaires suivront.



Nous avons sur le graphique en verticale la valeur de l'inductance en μH et horizontalement nombre de tours ou nombre de spires N°22 correspond au calibre du fil environ 2/10^{ème} de mm et en dessous, N°18 est pour du fil de 4 à 5/10^{ème} de mm. A titre d'exemple une valeur d'inductance de 2 μH correspond à environ 17 tours de 2/10^{ème} valeur non critique. La méthode pour bobiner est couche après couche au mieux avec à partir de 30 tours bobiner en vrac. Ce n'est pas critique.

Note de l'auteur

La relation inductance nombre de spires sur un support disponible et bon marché est une ouverture considérable. L'obstacle majeur consistant à être freiné par la construction d'un bobinage réputé difficile est exclu désormais dans cette série de montages.

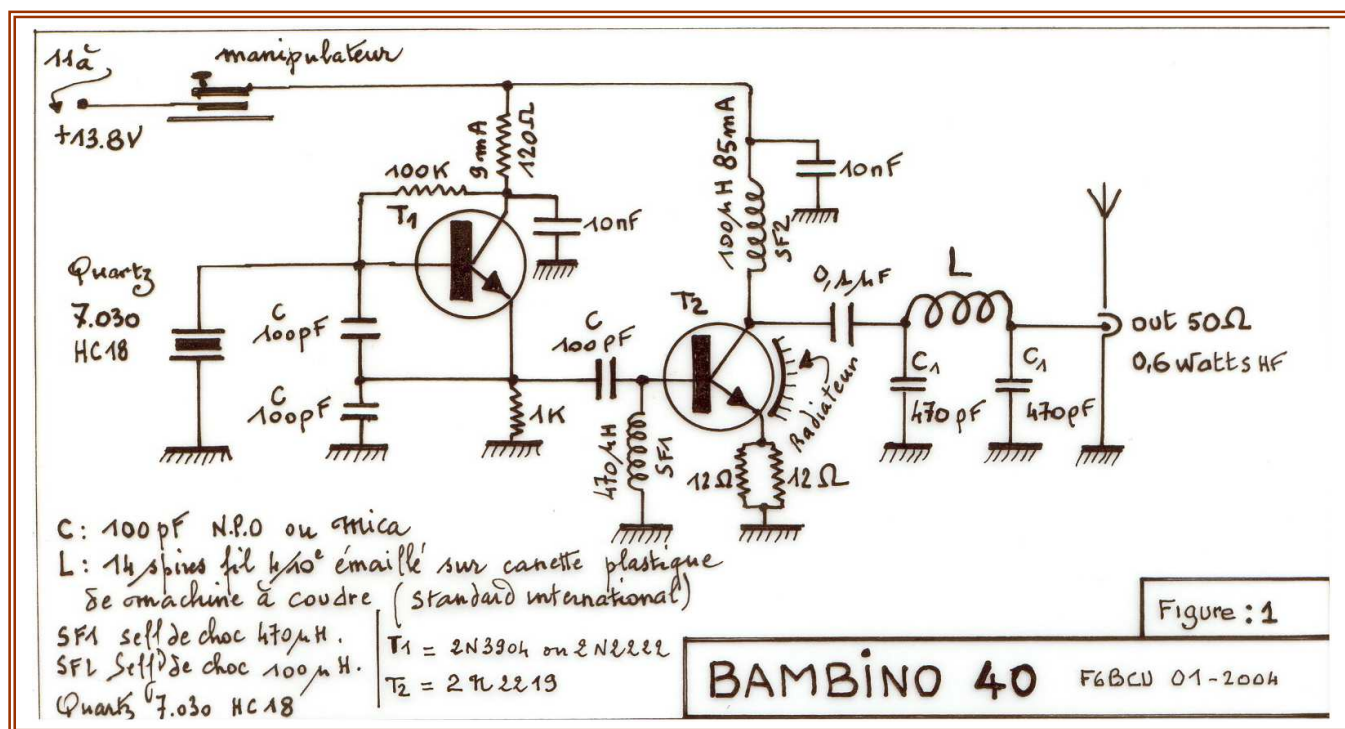
Encore un argument développé par K8JWR pourquoi construire compliqué avec des Circuits intégrés, des transistors introuvables et chers lorsque quelques 2N2222 et autres équivalences font l'affaire.

I—Le BAMBINO 40

Ce nom correspond bien à notre petit émetteur à 2 transistors qui malgré sa grande simplicité sort presque $\frac{3}{4}$ de Watts HF sous 13.8 Volts mais à partir de 10 Volts vous obtenez déjà $\frac{1}{2}$ Watt HF. Nous avons choisi le pilotage par quartz 7.030 KHz disponible chez Dahms Electronic à Strasbourg pour environ 5 à 6 Euros. Si vous suivez nos conseils il n'y a aucun réglages, seules quelques mesures pour confirmer le bon fonctionnement.

LE SCHEMA figure 1

Valeur : $L = 1.5 \mu\text{H}$, 14 spires jointives fil émaillé de $4/10^{\text{ème}}$ de mm sur canette en plastique



T1, 2N2222 est un oscillateur classique type Clapp qui drive T2, 2N2219 monté en classe C télégraphie, base reliée à la masse. Le Circuit de sortie C1, L, C1, est un filtre passe bas coupe harmoniques repris sur le montage émetteur de K8JWR bande 40 mètres. C1 et C2 sont de qualité céramique.

Une attention particulière pour C de 100 pF de préférence mica ou NPO, mais un condensateur céramique de 100 pF fonctionne correctement. Les 2 résistances de 12 Ω en // en série dans le collecteur du transistor 2N2219 sont destinées à freiner la consommation de ce transistor et le protéger en cas de désaccord de l'antenne.

La puissance de sortie de $\frac{3}{4}$ de Watts HF sur 40mètres permet la couverture de toute l'Europe en QRP/CW. Pour la manipulation placée dans le + 13.8 volts, nous commandons les 2 étages. Le courant global mesuré n'excède pas 100 ma, valeur de coupure très faible supportée par n'importe quelle pioche.

La qualité de la note est exceptionnelle, la variation de tension de 10 à 14 V n'entraîne pas de dérive de fréquence notable, comme l'équivalent de quelques piles en portable ne pose pas de problème de stabilité. La fréquence de travail relevée au fréquencemètre se situe vers 7.029.5 khz. Dans le but évident de conserver la simplicité de construction, il n'y a pas de réglage de fréquence.

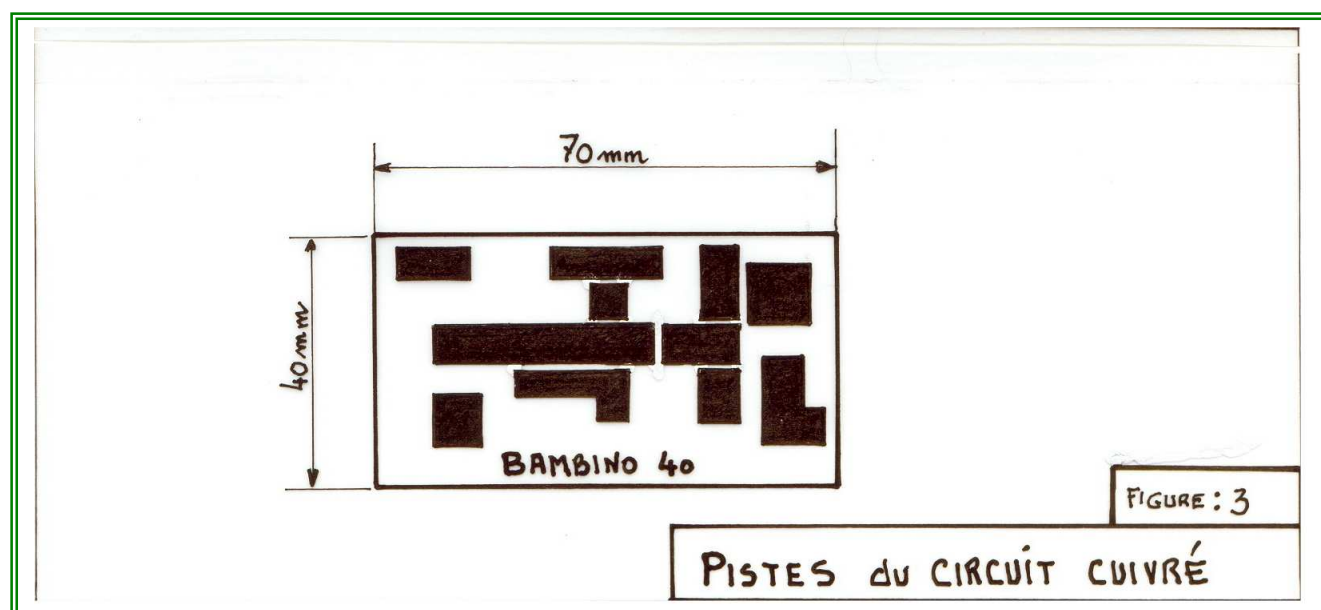
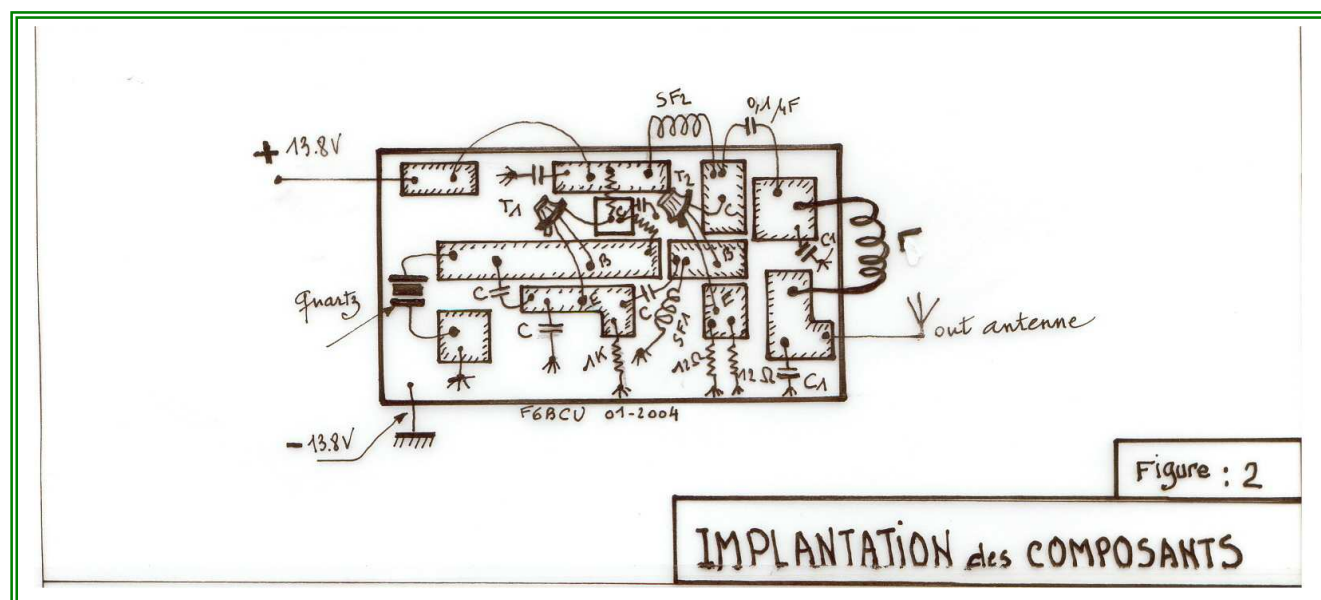
Voici quelques valeurs d'intensité relevée sous 13.8 volts :

- ** Intensité collecteur T1 en oscillation = 9 mA
- ** Intensité collecteur T2 en émission = 85 mA.

Puissance globale Input 1.1 Watts, rendement 60 % puissance de sortie 0.7 Watts HF. Cette valeur est confirmée au wattmètre.

II—CONSTRUCTION

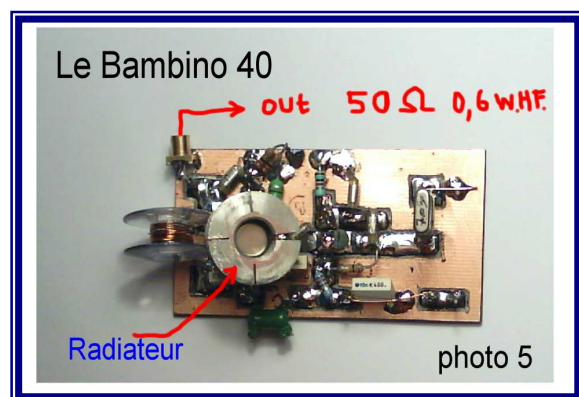
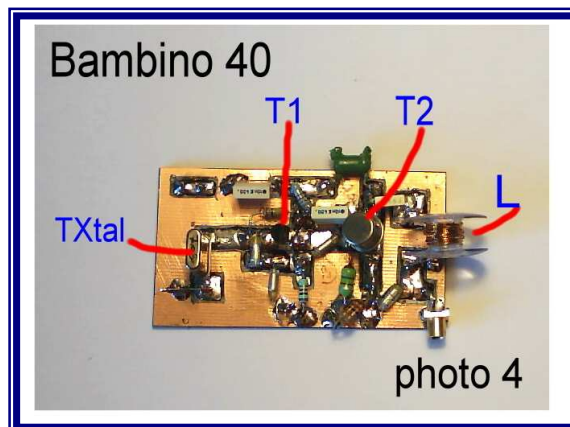
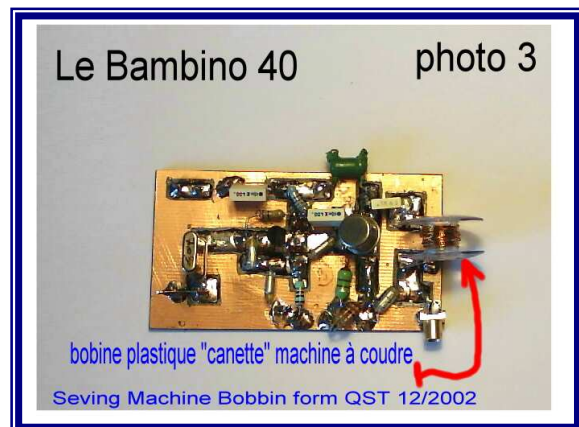
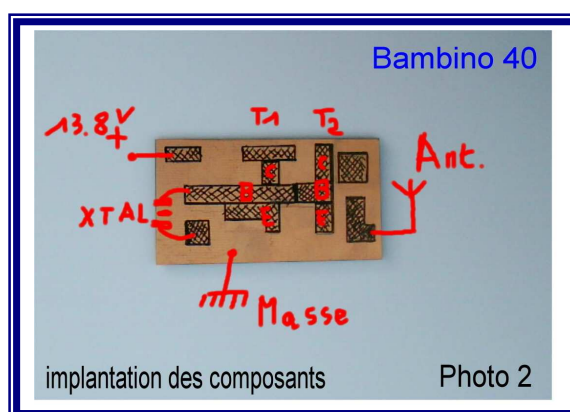
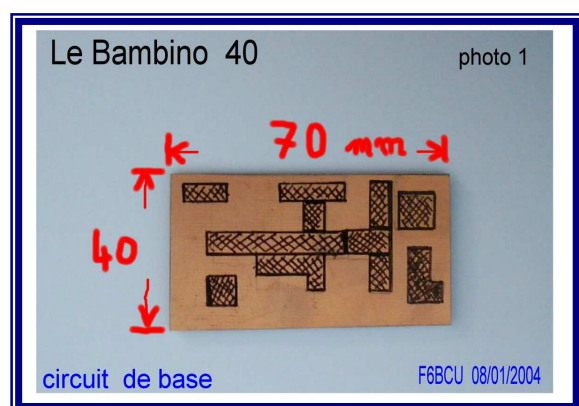
Les figures 2 et 3 vous indiquent dimensions du circuit et implantation des composants.



Le circuit cuivré époxy ou bakélite n'est pas critique. Il peut être simple ou double face.
 Pour l'élaboration des pistes nous effectuons le détournage avec une petite fraise ou Dremel ;
 Mais faire un circuit imprimé à développer ou par perchlorure de fer est à votre choix.
 Nous vous recommandons ensuite d'étamer copieusement les pistes et de souder les composants selon la figure 2 les résistances sont de $\frac{1}{4}$ de W, les selfs de choc SF1 et SF2 sont de chez Conrad.

Les Photos

Cette série de photos va illustrer la construction et détailler les composants notamment la fameuse **cannette en plastique** très visible sur la photo 3.



Bobiner 14 tours de fil 4/10^{ème} sur la canette ne pose aucun problème ; utiliser les petits trous latéraux pour sortir le fil et ensuite le décaper et l'étamer.

III—TESTS et MESURES

Nous vous conseillons de disposer d'un récepteur de trafic ou de la partie réception 40 m de votre transceiver, d'une antenne accordée sur 40 m, d'une charge fictive, et d'un multimètre.

Lorsque vous aurez câblé l'étage T1 prendre 2 piles de 4.5 Volts les disposer en série (9 V), alimenter l'étage T1 : consommation 7 à 9 mA écouter vers 7.030 sur votre récepteur l'oscillation est perceptible. Câbler T2 vérifier la présence d'aucun court-circuit, brancher une charge fictive 50 Ω en sortie, mettre sous tension T1 + T2 la consommation globale est environ 70 à 80mA, dans le récepteur un fort sifflement à S9 ça fonctionne. Pour essais manipuler avec les fils d'alimentation, la note est excellente, franche et bien découpée.

Brancher une antenne le ROS est de 1/1.

CONCLUSION :

Une construction simple, mais d'un fonctionnement remarquable. Vous pouvez faire un circuit cuivré plus important si vous le trouvez trop petit, importe peu la beauté du câblage, des fils un peu plus long ce n'est pas un problème sur 40m, ce type de câblage en l'air est simple et facile à vérifier. Le but à atteindre c'est le résultat de pouvoir enfin avec sa construction personnelle faire des QSO en CW et dire :

** TX Home Made QRP $\frac{3}{4}$ Watts RF Out *

Fin de 1^{ère} partie

**Edition du 11 janvier 2004
Réservée et écrite spécialement pour l'U.F.T.**

**Bernard MOUROT F6BCU – REMOMEIX 88100
RADIO-CLUB DE LA LIGNE –BLEUE (association 1901)
Reproduction interdite du texte, des dessins et photographies sans autorisation
écrite de l'auteur, nonobstant toute clause contraire.**