

LE QUA DE HB2XC

Feuille officielle de la section Pierre-Pertuis de l'USKA (Union Suisse des Amateurs d'ondes courtes)

QSO info : le 3e dimanche de chaque mois à 20h15 HBT,
QRG 144.575 MHz/FM
Réunion : le dernier vendredi du mois à 20h00 HBT,
Restaurant de la Truite, Péry, 1er étage



[Http://www.infoform.ch/cbcb/pieper.html](http://www.infoform.ch/cbcb/pieper.html)

Relais 70cm HB9XC
439.375 MHz shift -7.6
438.725 MHz shift -7.6



SOMMAIRE

- Le billet du président page 3
- Réunion mensuelle du 30 juin 2000 page 4
- Contest H26 des 1/2 juillet 2000 page 4
- Entretien du relais de Loveresse page 5
- Gain d'un amplificateur opérationnel, HB9ONP page 6
- Comité 2000 page 10

Prochain délai du QUA : le 6 août 2000

STEVL ELECTRONIQUE

**Votre spécialiste en informatique
Centre commercial - 2607 Cortébert**



**Tél. 032/489 27 87
Fax 032/489 14 62**

**Conseils, ventes, locations
de systèmes informatiques
Périphériques
Logiciels standards
et sur mesure
Salle de cours**

Le Billet du président

Les beaux jours sont revenus. C'est le moment de réviser les installations endommagées cet hiver.

Le relais de Loveresse n'a pas souffert de la tempête. Les antennes sont toujours là prêtes pour le contest de juillet.

Au Chasseral par contre, un des deux panneau solaire s'était envolé durant la tempête. Le relais est ensuite tombé en panne de ... réception.

Inaccessibilité oblige, le récepteur n'a été changé qu'en avril. Il fonctionne à nouveau et la sensibilité s'en est retrouvée améliorée.

La batterie ne semble pas souffrir actuellement de manque de charge en raison de l'unique panneau, mais une solution devra être trouvée avant l'hiver.

Mais en attendant, c'est déjà l'été et profitez bien des vacances.

73! HB9 OMZ

PS: Je ne suis pas le professeur Tournesol, mais l'antenne de ma voiture est toujours en panne malgré un contrôle des fiches, constat fait lors du dernier QSO d'info. J'ai cru qu'il n'y avait personne, mais c'est moi qui était dur d'oreille. Mes excuses à tous les OM's présent sur l'air le soir en question.

PROCHAINES ACTIVITES

Juillet	1/2	Contest Helvetia et pic-nic Vacances pour le QSO d'infos et la réunion mensuelle
Août	20	QSO info
	25	Réunion mensuelle
Septembre	17	QSO info
	29	Réunion mensuelle

Réunion mensuelle du 30 juin et contest des 1/2 juillet

La réunion mensuelle du 30 avril sera consacrée à l'organisation du contest / pic-nic des 1/2 juillet, soit le lendemain.

Pour mémo aux membres qui n'étaient pas présents au QSO info de ce mois ou à la dernière réunion mensuelle, la section de Bâle a décidé d'effectuer le contest tout près de notre lieu, soit la cabane du CAS sur Moron, sans nous en aviser, heureusement que nous nous envoyons respectivement nos QUA's.

Du fait de la quasi-absence des habitués opérateurs à ce contest, notre manager a avisé la section de Bâle que notre section serait active sur 2m « pour le plaisir si je puis le dire ainsi ». Le choix du 2m s'est porté sur le fait que l'antenne a tenu le coup suite à Lothar... le mât penche juste un petit peu, mais le rotor tourne. Un montage sera dès lors inutile, mis à part la station.

Nous vous rappelons qu'il est impératif de se parquer à la bergerie de Loveresse (pas devant, mais juste après, dans la boucle). Quant à la bergerie, elle est tenue par un nouveau berger, le contest sera l'occasion d'aller nous présenter.

Pour le pic-nic, l'organisation sera réglée lors de la réunion mensuelle du 30 juin.

Pour votre manager
HB2GAY

**Pour tous vos problèmes de sellerie / amachements d'attelages /
courroies de cloches, etc.**



**Rebecca Hodel
Cour d'Agibert 4
2607 Cortébert
Tél/fax 032/489 27 80**



WEEK-END DES 1/2 JUILLET

RELAIS DE LOVERESSE : DEGATS DE LOTHAR

Eh oui, Lothar nous a quand même laissé un petit souvenir. Lors de notre dernier passage avec HE9NNV nous avons trouvé 3 sapins couchés contre le mât.

Si le berger nous en donne l'autorisation, les membres qui n'ont pas envie d'émettre seront les bienvenus pour aider au nettoyage et profiter d'une bonne grillade (à prendre avec soi).

Nous avons également constaté que lors du problème électrique rencontré l'été dernier, la lumière n'avait pas été éteinte. Raison pour laquelle, la dernière facture d'électricité était légèrement supérieure aux précédentes. Eh oui, nous avons laissé la lumière enclenchée... pour les papillons de nuit qui ont peur du noir hi !

Votre vice-présidente
HB2GAY

Se recommandent : Geneviève et Charly Schattenbrand

2603 Péry-Reuchenette

Tél. 032 485 14 10
Fax 032 485 14 21



HÔTEL-RESTAURANT

La Truite

Rôtisserie

11 chambres, 20 lits

Salles pour sociétés, séminaires, réunions

Près de la Gare (à 8 km de Bienne)

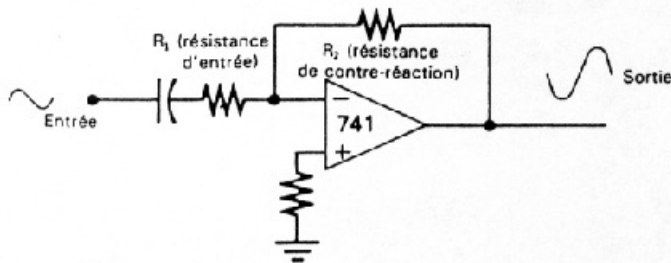
Fermé le lundi dès 15h et le mardi

*Hôtel
Restaurant
Gril - Terrasse
Parc*

Av : gain en tension
R2 : résit. de contre-réaction (ohms)
R1 : résistance d'entrée (ohms)

$$A_V = \frac{R_2}{R_1}$$

Le schéma ci-dessous est celui d'un amplificateur inverseur utilisant un amplificateur opérationnel. Le gain en tension de cet étage est défini par le rapport des deux résistances R2 et R1 qui servent respectivement de résistance de contre-réaction et de résistance d'entrée à cet amplificateur.



La résistance R1 doit avoir une valeur comprise entre 1 et 100 Kilohms. C'est cette résistance qui détermine la résistance d'entrée de l'amplificateur. En effet, le point commun des deux résistances R1 et R2 étant un point de masse virtuelle, la résistance d'entrée de l'amplificateur est alors égale à R1.

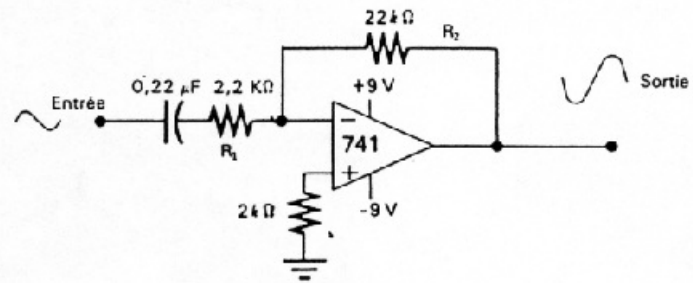
La résistance de contre-réaction R2 ne doit pas dépasser la valeur limite de 1 mégohm, afin de maintenir à l'ensemble une stabilité thermique suffisante. Sa valeur dépend généralement de la valeur du gain en tension souhaité par l'étage amplificateur.

Exemples 1

Calculez le gain en tension de l'étage amplificateur de la fig. suivante.

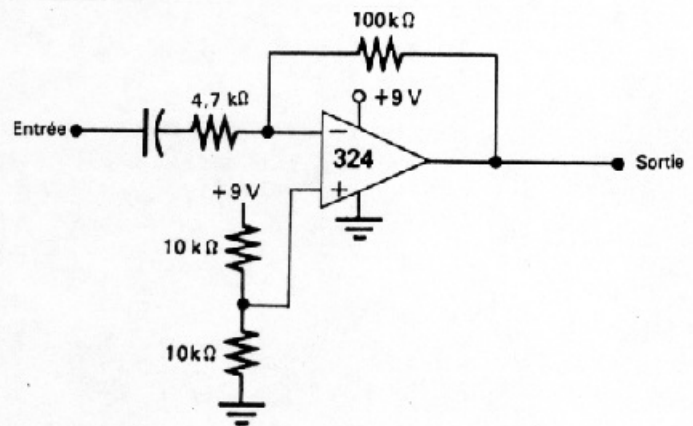
Vous allez obtenir directement ce gain en tension en appliquant la formule :

$$A_V = \frac{R_2}{R_1} = \frac{22 \times 10^3}{2,2 \times 10^3} = 10$$



Exemple 2

Déterminer le gain en tension de l'amplificateur de la fig. suivante.



Vous allez obtenir directement ce gain en tension en appliquant à nouveau la formule :

$$A_V = \frac{R_2}{R_1} = \frac{100 \times 10^3}{4,7 \times 10^3} = 21,3$$

Notez le fait que l'entrée + de l'amplificateur opérationnel est ici portée à un potentiel continu égal à la moitié de la tension d'alimentation.

dérive de fréquence d'un oscillateur à quartz

$$\Delta f = - k \times \Delta t \times f_{osc}$$

Δf : dérive de fréquence (Hz)
k : coefficient de température (Hz/°C)
 Δt : écart de température (°C)
 f_{osc} : fréquence de l'oscillateur (Hz)

La stabilité en fréquence d'un oscillateur est une notion importante à respecter, surtout si l'oscillateur en question est l'oscillateur local d'un récepteur superhétérodyne. L'utilisation d'oscillateur à quartz améliore grandement cette stabilité, car la précision de la fréquence ne dépend plus que d'un quartz. Il reste, toutefois, encore un facteur capable de perturber la stabilité d'un oscillateur à quartz : c'est la température. Son influence va être telle qu'elle va faire dériver la fréquence d'oscillation du quartz. La présente formule permet de calculer la dérive de fréquence qui découle d'un écart de température, connaissant le coefficient de température du quartz et sa fréquence d'oscillation.

Le signe - de la formule indique que tout accroissement de température se traduit par une baisse de la fréquence d'oscillation.

Exemple

sachant qu'un oscillateur à quartz à 1,5 MHz à 20 °C, possède un coefficient de température de $1,2 \times 10^{-5}$, déterminez la fréquence de cette oscillateur à 45 °C.

Vous allez d'abord calculer la dérive de fréquence en vous servant de la formule :

$$\Delta f = - k \times \Delta t \times f_{osc}$$

$$= - 1,2 \times 10^{-5} \times (50 - 20) \times 1,5 \times 10^6 = - 540 \text{ Hz}$$

Puis ensuite la fréquence de l'oscillateur

$$f_{osc} = f(20^\circ\text{C}) + \Delta f$$

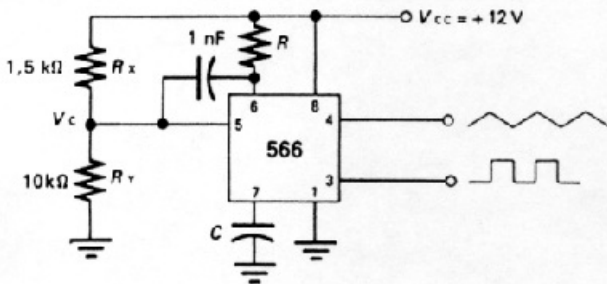
$$= 1,5 \times 10^6 - 540 = 1,49946 \times 10^6 \text{ Hz, ou } 1,49946 \text{ MHz}$$

fréquence d'un oscillateur commandé en tension

- f :** fréquence d'oscillation (Hz)
- Vcc :** tension d'alimentation (V)
- Vc :** tension de commande (V)
- R :** résistance (ohms)
- C :** condensateur (F)

$$f = \frac{2 (V_{cc} - V_c)}{R \times C \times V_{cc}}$$

Un oscillateur commandé en tension, encore appelé OCT en abrégé, est essentiellement un oscillateur dont la fréquence d'oscillation peut-être modifiée par une tension continue. Ce schéma propose un montage d'oscillateur commandé en tension et utilisant un circuit intégré 556.



La formule n'est valable qu'avec ce type de circuit intégré. La fréquence d'oscillation dépend de quatre paramètres. Les 2 premiers sont constitués par un réseau RC constitué de la résistance R et du condensateur C. A ce sujet, notez que la résistance R doit avoir une valeur comprise entre 2 et 20 K. Le troisième est une tension de commande qu'il faut appliquer sur la broche 5. Cette tension provient en général d'un autre étage électronique, tel qu'un **démodulateur** par exemple. Le quatrième paramètre, il s'agit de la tension d'alimentation Vcc dont la valeur doit toujours excéder légèrement d'au moins 1V la tension de commande. Notez également que la broche 4 du circuit intégré délivre un signal triangulaire de même fréquence que le signal rectangulaire.

Exemple 1

Calculez la fréquence d'oscillation de l'oscillateur commandé en tension schéma ci-dessus, sachant que:
Vc = 10,4 V, Vcc = 12 V, R = 5,6 Kohms et C = 0,22uF.

Vous allez pouvoir calculer directement cette fréquence en employant la formule :

$$f = \frac{2 (V_{cc} - V_c)}{R \times C \times V_{cc}}$$

$$= \frac{2 (12 - 10,4)}{5,6 \times 10^3 \times 0,22 \times 10^{-6} \times 12} = 217 \text{ Hz}$$

Exemple 2

Portez dans l'oscillateur précédent la valeur de la résistance Rx à 4,7 kilohms et déterminez la nouvelle valeur de la fréquence d'oscillation de cet OCT.

Le fait de changer la valeur de la résistance Rx change la valeur de la tension de commande qui devient :

$$V_c = V_{cc} \times \frac{R_y}{R_x + R_y}$$

$$= \frac{12 \times 10^4}{10^4 + 4,7 \times 10^3} = 8,16 \text{ V}$$

Il vous suffit de reporter cette nouvelle valeur de la tension de commande Vc dans la formule :

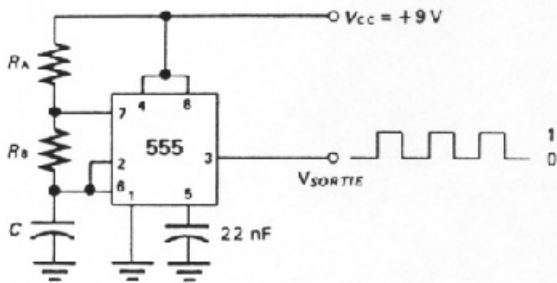
$$f = \frac{2 (V_{cc} - V_c)}{R \times C \times V_{cc}}$$

$$= \frac{2 (12 - 8,16)}{5,6 \times 10^3 \times 0,22 \times 10^{-6} \times 12} = 519 \text{ Hz}$$

- f :** fréquence d'oscillation (Hz)
- C :** condensateur (F)
- RA :** résist. de dimensionnement (RA)
- RB :** résist. de dimensionnement (RB)

$$f = \frac{1,44}{C (RA + 2RB)}$$

Le circuit intégré 555 se prête fort bien à la création d'un multivibrateur astable de grande stabilité en fréquence. Le montage typiquement des composants est illustré dans la figure ci-dessous. L'ensemble oscille sur lui-même et le signal de sortie qu'il délivre est un signal rectangulaire.



Du point de vue fonctionnement, le condensateur se charge à travers les deux résistances RA et RB alors qu'il se décharge uniquement à travers la résistance RB. Il s'ensuit qu'il est possible par un choix judicieux de ces deux résistances d'obtenir à la fois la fréquence et le rapport cycliques souhaité.

La formule décrite ci-dessus vous permet de calculer la fréquence d'oscillation, alors que le rapport cyclique se détermine avec la formule suivante.

$$D = \frac{RB}{RA + 2RB}$$

Quelques détails pratiques: pour des raisons de stabilité thermique, la résistance RA ne doit jamais descendre en dessous de 2 kilohms. Quant à la résistance d'utilisation, elle doit être **obligatoirement supérieure à 50 ohms**.

Exemple 1

Quelle est la fréquence d'oscillation et le rapport cyclique du signal délivré par le multivibrateur de la figure précédente, lorsque :

Ra = 3,3 Kohms, Rb= 10 Kohms, C = 50 nF

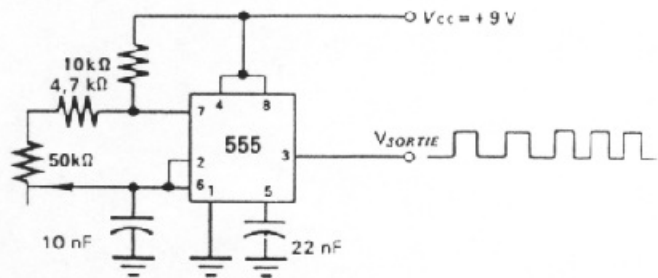
$$f = \frac{1,44}{C (RA + 2RB)} = \frac{1,44}{50 \times 10^{-9} \times (3,3 \times 10^3 + 2 \times 10^4)}$$

La valeur du rapport cyclique s'obtient avec la seconde formule :

$$D = \frac{RB}{RA + 2RB} = \frac{2 \times 10^4}{3,3 \times 10^3 + 2 \times 10^4} = 0,85 \text{ (85\%)}$$

Exemple 2

Déterminez la plage de fréquence qu'il est possible d'obtenir avec le multivibrateur suivant.



Lorsque le potentiomètre est au maximum, la fréquence d'oscillation est de :

$$f = \frac{1,44}{C (RA + 2RB_{max})} = \frac{1,44}{10^{-8} (10^4 + 2 \times 54,7 \times 10^3)}$$

$$= \underline{\underline{1\ 206\ \text{Hz}}}$$

Lorsque le potentiomètre est au minimum, la fréquence d'oscillation est de :

$$f = \frac{1,44}{C (RA + 2RB_{min})} = \frac{1,44}{10^{-8} (10^4 + 2 \times 4,7 \times 10^3)}$$

$$= \underline{\underline{7\ 423\ \text{Hz}}}$$

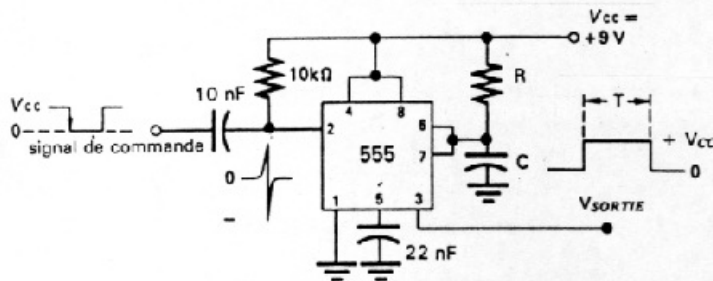
La plage de fréquence s'étend de 1 206 à 7 423 Hertz suivant la position du potentiomètre.

$$T = 1,1 \times R \times C$$

T: durée de l'impulsion (S)
R: résistance (ohms)
C: condensateur (F)

$$R = \frac{T}{1,1 \times C}$$

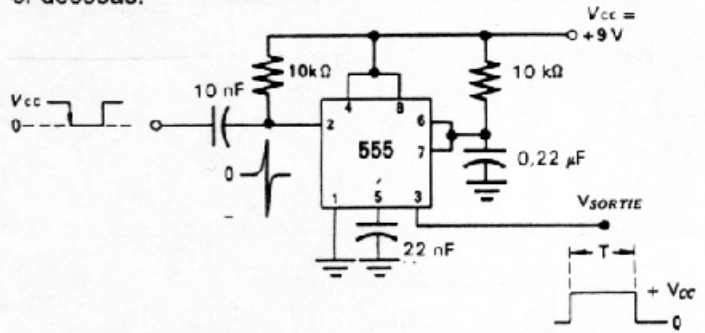
Le multivibrateur monostable est un montage électronique qui délivre une impulsion de durée déterminée chaque fois qu'il est déclenché. Ce multivibrateur monostable utilise un circuit intégré 555 qui est un circuit universel à applications multiples. Le schéma est celui d'un multivibrateur monostable fournissant en sortie une impulsion positive de durée T chaque fois qu'il est déclenché par le front descendant d'un signal de commande. La durée de déclenchement est réglable avec le réseau RC constitué de la résistance R et du condensateur C. Les autres composants n'interviennent pas dans le calcul de la durée de l'impulsion.



La présente formule n'est valable qu'avec le circuit 555. Avec d'autres circuits, le coefficient qui intervient dans la formule peut varier. Le mode opératoire habituel consiste à choisir arbitrairement une valeur de condensateur et à calculer ensuite la valeur de la résistance à partir de la formule transformée:

Exemple 1

Déterminez la durée de l'impulsion du monostable de la fig. ci-dessous.



La durée de l'impulsion de ce monostable se calcule directement en employant la formule :

$$T = 1,1 \times R \times C = 1,1 \times 10^4 \times 0,22 \times 10^{-6} = 2,4 \times 10^{-3} \text{ s, ou } \underline{2,4 \text{ ms}}$$

Exemple 2

Sachant que vous désirez obtenir d'un monostable une impulsion de sortie de 650 microsecondes de durée avec un condensateur de 1 nanofarad, déterminez la valeur de la résistance R.

La valeur de R s'obtient en appliquant la formule :

$$R = \frac{T}{1,1 \times C} = \frac{650 \times 10^{-6}}{1,1 \times 10^{-9}} = 590 \times 10^3, \text{ ou } \underline{590 \text{ Kohms}}$$

Les unités

MAI, 2000
HB9ONP, Jacques

Le tableau suivant résume les unités ainsi que leur multiples et sous-multiples les plus fréquemment utilisés.

Grandeur mesurée	Unité	Sous-multiple et multiples usuel	Coefficient multiplicateur	Symboles correspondants
tension	volt	millivolt	mV	10^{-3}
		volt	V	1
		kilovolt	kV	10^3
intensité	ampère	microampère	μA	10^{-6}
		milliampère	mA	10^{-3}
		ampère	A	1
résistance	ohm	ohm	Ω	1
		kilohm	kΩ	10^3
		mégohm	MΩ	10^6
puissance	watt	milliwatt	mW	10^{-3}
		watt	W	1
		kilowatt	kW	10^3
inductance	henry	microhenry	μH	10^{-6}
		millihenry	mH	10^{-3}
		henry	H	1
capacité	farad	picofarad	pF	10^{-12}
		nanofarad	nF	10^{-9}
		microfarad	μF	10^{-6}
fréquence	hertz	hertz	Hz	1
		kilohertz	kHz	10^3
		mégahertz	MHz	10^6

<u>Sous-multiples</u>	pico (p),	$10^{-12} = 0,000\ 000\ 000\ 001$
	nano (n),	$10^{-9} = 0,000\ 000\ 001$
	micro (u),	$10^{-6} = 0,000\ 001$
	milli (m),	$10^{-3} = 0,001$
<u>Multiples:</u>	kilo (k),	$10^3 = 1\ 000$
	méga (M),	$10^6 = 1\ 000\ 000$

Rappel de mathématiques,

$$10^n \times 10^p = 10^{n+p}$$

$$\frac{1}{10^n} = 10^{-n}$$

formules algébriques dans lesquelles n et p sont des nombres entiers positifs ou négatifs, avec les cas particuliers $10^0 = 1$ et $10^1 = 10$.

Exemples : $10^4 \times 10^{-2} = 10^{4+(-2)} = 10^2 = 100$

$$10^{-3} \times 10^{-1} = 10^{-3+(-1)} = 10^{-4} = 0,0001$$

$$\frac{10^2 \times 10^4}{10^3} = \frac{10^{2+4}}{10^3} = 10^{-2} \times \frac{1}{10^3} = 10^{-2} \times 10^{-3} = 10^{-5}$$

$$\frac{10 \times 10^{-2}}{10^{-3}} = \frac{10^1 \times 10^{-2}}{10^{-3}} = \frac{10^{-1}}{10^{-3}} = 10^{-1} \times 10^3 = 10^2$$

COMITE 2000

Président

HB9OMZ, EGGLI Patrick
26, chemin des Vignes
2503 BIENNE
☎ 032/365.18.54

Vice-présidente / secrétaire

HB9GAY, ROHRER Marinette
Rière l'Eglise 1
2606 CORGEMONT
☎ 032/489.25.48
E-Mail : m.rohrer@stevil.ch

Manager VHF / HF

HB9DLO, BLUMENSTEIN Michel
33, chemin de Scheuren
2504 BIENNE
☎ 032/342.55.84

Caissier

HB9GAR, HARI André
Steinibachweg 4
3052 ZOLLIKOFEN
☎ 031/911.41.68
E-Mail : hb9gar@uska.ch

Rédacteur du QUA

(articles, publicité, occasions, etc.)

HE9NNV, ROHRER Daniel
Rière l'Eglise 1
2606 CORGEMONT
☎ 032/489.25.48
E-mail : marinette-daniel.rohrer@bluewin.ch