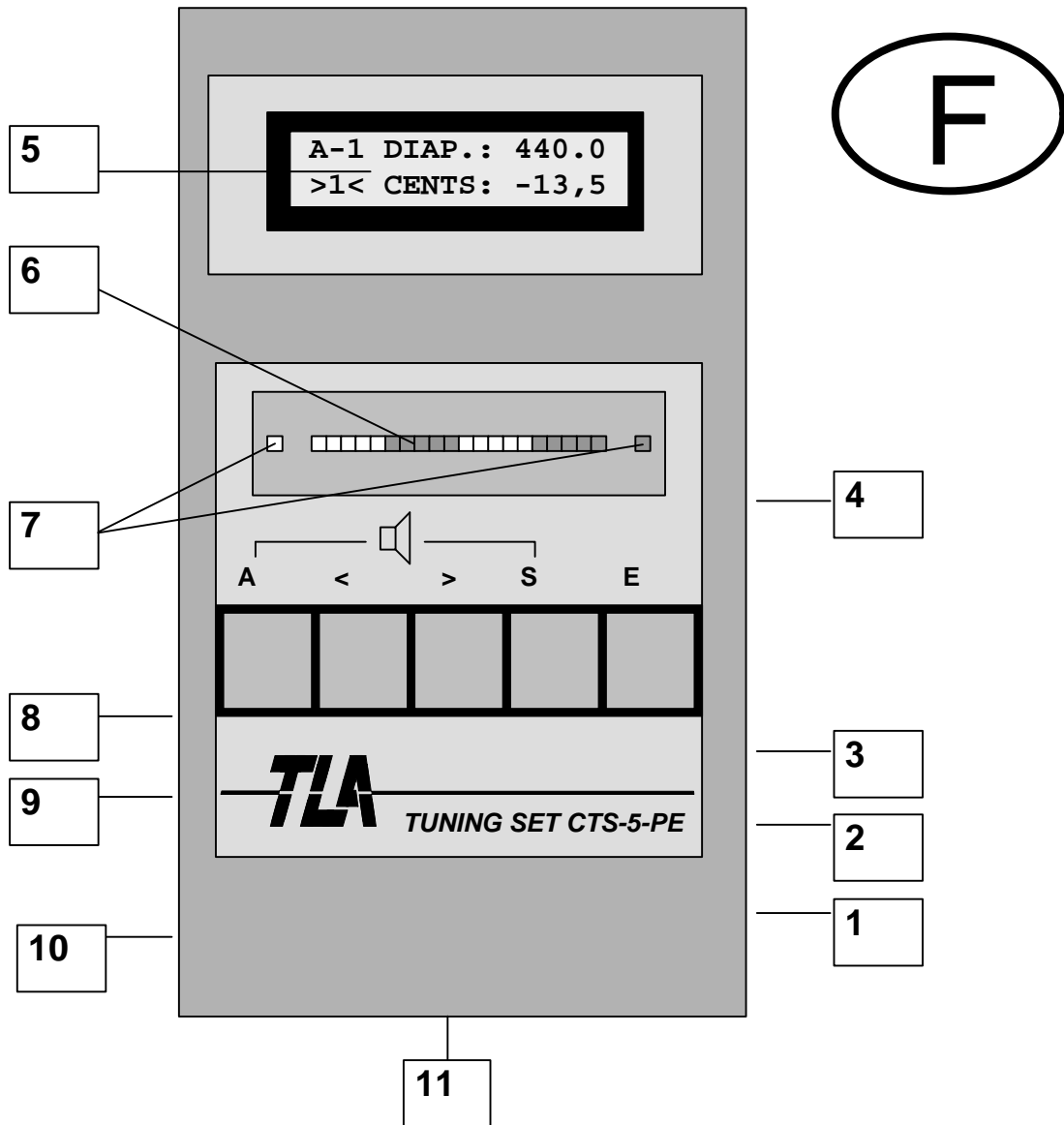


Tuning Set CTS-5 / CTS-5-P / CTS-5-PE



1. *Prise de raccordement de l'adaptateur-transformateur ou du chargeur*
2. *Lampe témoin de charge (présente uniquement sur les versions CTS-5-P et CTS-5-PE)*
3. *Interrupteur de l'appareil*
4. *Prise de connexion d'appareils périphériques (exclusivement sur la version CTS-5-PE)*
5. *Afficheur à cristaux liquides*
6. *Indicateur stroboscopique*
7. *Voyants du niveau de qualité bon - mauvais*
8. *Prise de microphone*
9. *Orifice du microphone à condensateur incorporé*
10. *Sélecteur de sensibilité du microphone*
11. *Logement du module de mémorisation (prévu seulement sur la version CTS-5-PE)*

Mode d'emploi des accordeurs de type CTS-5, CTS-5-P et CTS-5-PE

Nous vous félicitons de votre acquisition. L'accordeur CTS-5 va vous faciliter désormais grandement la tâche pour accorder toutes sortes d'instruments de musique. Ce mode d'emploi est divisé en trois parties: la première vous donne des informations générales sur la mise en service de l'appareil; la deuxième vous initie à l'utilisation des fonctions essentielles de l'appareil à travers divers exemples; la troisième, enfin, se propose de vous familiariser plus en détail avec l'appareil.

Partie 1 - Mise en service de l'appareil

1.1 Alimentation électrique

Ce paragraphe ne s'applique qu'à l'accordeur CTS-5:

L'accordeur CTS-5 fonctionne sur le secteur où il est branché à l'aide d'un adaptateur-transformateur ou au moyen de quatre piles alcalines rondes de type R6 de 1,5 V dont la durée de service est de 10 heures environ. Si elles viennent à se décharger, l'indicateur prévu à cette fin visualise le message "p. épuisées". En cas de fonctionnement réitéré sur ce mode, il est recommandé de se procurer un chargeur et une batterie d'accumulateurs au nickel-cadmium rechargeables, commercialisés sous forme de piles rondes de type R6. Ainsi alimentée, une batterie d'accumulateurs dûment chargée offre alors une autonomie de marche de 6 heures environ. Nota bene: la prise de raccordement de l'adaptateur-transformateur n'est pas conçue pour recharger l'appareil. Lorsque l'adaptateur-transformateur y est relié, la batterie ne délivre aucun courant.

Attention: veuillez à respecter les signes de la polarité des piles en les mettant en place.

Ce paragraphe ne concerne que les accordeurs CTS-5-P et CTS-5-PE:

Les versions CTS-5-P et CTS-5-PE sont déjà munies de 4 piles rondes rechargeables au cadmium-nickel. Dûment chargées, elles garantissent une durée de service de 6 heures environ. Si elles viennent à se décharger, le message "p. épuisées" apparaît sur l'afficheur à cristaux liquides. Afin d'éviter que la batterie ne se décharge complètement, l'appareil s'éteint automatiquement passé un certain laps de temps. Les piles sont rechargées à l'aide de l'adaptateur-transformateur joint à la livraison.

Après quelque 14 heures de charge, la batterie est de nouveau fonctionnelle. La lampe témoin de charge reste allumée jusqu'à ce stade. L'appareil est utilisable sans aucun problème pendant toute la durée de la charge.

Attention:

Ne jamais faire fonctionner l'appareil dont les piles ont été retirées.

Employer exclusivement des piles au nickel-cadmium rechargeables de 1,2 V.

S'il convient de remplacer des piles usagées par de nouvelles, veuillez à respecter les signes de polarité indiqués.

Si la durée de service garantie par la charge des accumulateurs vient à se réduire nettement en dessous de 6 heures, diverses causes peuvent en être à l'origine:

1. Les contacts des piles sont corrodés.
Pour y remédier, extraire les piles, puis les remettre en place plusieurs fois de suite.
Le frottement ainsi occasionné finit par faire disparaître la couche de corrosion.
2. Les piles sont défectueuses.
Il suffit alors de les remplacer.
3. Le chargeur ou l'accordeur sont défectueux.
Les envoyer au service d'après-vente compétent pour réparation.

1.2 Mise en marche de l'appareil

L'appareil est mis en marche en actionnant le poussoir qui lui sert d'interrupteur principal sur le côté droit. La version du programme utilisé est affichée pendant 1 seconde environ, suivie du message:

```
>1< ACCORDER ->
```

Si l'un des deux termes suivants est visualisé, se reporter aux instructions mentionnées dans le prochain chapitre.

```
>1< TUNING ->
```

```
>1< STIMMEN ->
```

1.3 Sélection de la langue d'utilisation

Vous pouvez dialoguer avec votre accordeur en allemand, en anglais ou en français. Choisir la langue requise comme suit:

1. Eteindre l'appareil.
2. Appuyer sur la touche "S" de la main gauche et, tout en la maintenant ainsi enfoncée, mettre en marche l'appareil de la main droite. Continuer de presser la touche "S" jusqu'à ce que les lettres D, F et GB défilent l'une après l'autre sur l'afficheur.

Si vous souhaitez travailler en allemand, appuyer sur la touche "E" au même moment que la lettre D s'inscrit.

Si c'est le français que vous désirez, presser la touche "E" dès que la lettre F apparaît.

Faire de même pour l'anglais, lorsque les lettres GB sont visualisées.

Dès lors, tous les messages affichés le sont dans la langue ainsi réglée qui continue de prévaloir par delà l'arrêt du fonctionnement de l'appareil.

1.4 Initiation à l'emploi des programmes de fonctionnement

L'emploi de l'appareil s'effectue principalement à l'aide des trois touches "<", ">" et "E".

Munissez-vous maintenant du schéma explicatif joint à ce mode d'emploi. Considérez-le comme le plan d'une ville où vous pouvez vous déplacer au moyen des trois touches

susmentionnées. Suite à la mise en marche, vous vous trouvez ainsi directement dans le coin supérieur gauche, là où figure la flèche à traits épais.

Il vous est possible de circuler à gauche et à droite avec les touches "<" et ">" et, ce faisant, d'opter pour l'un des programmes de fonctionnement suivants:

>1< accorder:	accorder avec l'indicateur stroboscopique.
>2< diapason:	régler le diapason.
>3< mes.cents:	mesurer ou régler un son en cents.
>4< temp. hist:	choisir un tempérament historique.
>5< écartement:	régler l'écartement pour accorder un piano.
>6< intervalle:	régler des intervalles d'accord parfait (uniquement sur les versions CTS-5-P et PE).
>7< mémoire:	emmagasiner des accords de piano et des tempéraments (uniquement sur les versions CTS-5-P et PE).

Progresser vers le bas du schéma d'emploi en actionnant la touche "E". Le programme choisi est alors activé. En réappuyant sur la touche "E", l'utilisateur revient en haut du schéma et quitte le programme en question.

Une erreur de manipulation ne saurait altérer l'appareil, ni modifier, voire effacer les tempéraments et les écartements mis en mémoire. Pour s'exercer à employer l'appareil, il est ainsi possible de jouer sur toutes les touches au hasard sans aucun risque. Le meilleur moyen de se familiariser avec le maniement de l'accordeur consiste à apprendre un instrument de musique et à exécuter aussi fidèlement que possible les opérations décrites à titre d'exemples dans la partie 2.

N'essayez pas d'apprendre par cœur l'ordre dans lequel les touches sont agencées, mais suivez plutôt les exemples décrits sur le schéma explicatif pour bien comprendre comment vous servir de l'appareil. A cet égard, portez votre attention sur la flèche qui apparaît dans le coin inférieur droit de l'afficheur à cristaux liquides:

Lorsque cette flèche est visible, les touches "<" et ">" permettent de sélectionner un programme. Vous vous trouvez alors dans la partie supérieure du schéma.



Le texte qui est ensuite affiché vous signale les fonctions que vous pouvez activer sur les touches "<" et ">", après avoir appuyé sur la touche "E":

>1< accorder	...	rechercher un son d'accord.
>2< diapason	...	régler un diapason.
>3< mes.cents	...	régler une valeur de cents.
>4< temp. hist	...	choisir un tempérament historique.
>5< écartement	...	sélectionner un écartement de piano.
>6< intervalle	...	régler un intervalle d'accord parfait (uniquement sur les versions CTS-5-P et PE).
>7< mémoire	...	enregistrer un tempérament (uniquement sur les versions CTS-5-P et PE).

L'actionnement de la touche "E" fait alors disparaître la flèche. L'appareil fonctionne désormais selon le programme sélectionné. Les touches "<" et ">" peuvent servir à réaliser les opérations prédéterminées.

La flèche réapparaît, dès que l'utilisateur presse de nouveau la touche "E", et lui signale ainsi qu'il vient de quitter le programme de fonctionnement considéré. Il peut alors en choisir un nouveau à l'aide des touches "<" et ">". Les réglages effectués au cours d'un programme donné sont conservés par delà toute interruption.

Le programme de fonctionnement du numéro 7 (mémoire) présente un cas particulier, dans la mesure où il n'est possible d'en sortir qu'en appuyant simultanément sur les deux touches "E"

et "S", et non simplement sur la touche "E". Tous les réglages accomplis au cours des divers programmes de fonctionnement persistent même après l'arrêt et le redémarrage de l'appareil, si ce n'est le son réglé qui retourne automatiquement sur la 1 après la remise en marche.

1.5 Annulation de tous les réglages

Si vous avez mal réglé l'accordeur à l'issue de vos "tâtonnements", il vous est loisible de le remettre dans l'état initial qui était le sien au moment de la livraison.

Diapason:	440 Hz
Tempérament:	égal
Ecartement:	nul
Intervalle (uniquement sur les versions CTS-5-P et PE):	nul
Fonction de transposition et de référence en cents:	inactive

Le contenu des mémoires (indicateurs mémo.) afférent aux tempéraments et aux écartements n'en est pas effacé pour autant.

Pour revenir ainsi au point de départ, éteindre l'appareil, puis appuyer en même temps sur les deux touches "A" et "E" de la main gauche. Les maintenir ainsi enfoncées, tout en mettant en marche l'appareil de la main droite, et ne les relâcher qu'une fois affichée l'information suivante:

BASIC ADJUSTMENT
IS DONE

Cette procédure a été sciemment compliquée pour exclure tout risque d'un retour involontaire au réglage de base de l'appareil.

1.6 Minuterie d'arrêt

Afin de ménager la batterie, l'appareil possède un temporisateur qui interrompt automatiquement le fonctionnement de l'accordeur, s'il n'est pas utilisé au bout de 20 minutes. Plusieurs signaux sonores brefs retentissent au préalable. L'utilisateur peut ainsi inhiber la minuterie, en actionnant l'une des 5 touches. Si l'appareil s'est éteint automatiquement, il peut le remettre en marche, en plaçant le poussoir de l'interrupteur disposé sur le côté droit en position d'arrêt, puis de marche.

Il est également possible de couper en permanence la minuterie (voir chapitre 3.7).

1.7 Réglage du niveau de sensibilité de l'amplificateur de microphone incorporé

Un poussoir, aménagé sur le côté gauche de l'appareil, vous permet de réduire la sensibilité de l'amplificateur de microphone intégré, comme il peut s'avérer nécessaire notamment en présence des sons graves d'un piano. Le réglage optimal de l'interrupteur et l'emplacement idéal de l'accordeur doivent être testés durant les opérations d'accordage.

Partie 2 - Exemples pratiques

2.1 Accorder un son tempéré égal sur un diapason de 440 Hz

Un instrument est accordé normalement sur un son "tempéré égal". Le diapason la' dont le nombre de vibrations détermine la hauteur tonale relative d'un son déterminé de l'accord à définir s'élève en général à 440 périodes, soit une fréquence de 440 Hz. Il s'agit en l'occurrence du cas d'application le plus simple qui exige une moindre manipulation de l'accordeur. Nous allons donc le prendre en considération pour illustrer le premier exemple:

Mettre en marche l'appareil:

L'afficheur à cristaux liquides indique:

```
>1< ACCORDER ->
```

Appuyer brièvement sur la touche "E":

L'afficheur à cristaux liquides indique:

```
la 1 DIAP.:440,  
>1< CENTS:00,0
```

Jouez la note la 1 sur votre instrument. Deux bandes lumineuses vertes apparaissent alors sur l'indicateur stroboscopique. Suivant que le son joué est trop bas ou trop haut, ces bandes se déplacent respectivement vers la gauche ou vers la droite. A mesure que le son se rapproche de sa valeur nominale, le mouvement se ralentit jusqu'à s'arrêter quand le son juste est produit. Deux voyants lumineux verts, situés à gauche et à droite de l'indicateur stroboscopique, matérialisent une grande dérive de fréquence. L'un ou l'autre reste éclairé, selon que le son à accorder est trop aigu ou trop grave. Si aucun des deux ne s'allume, c'est que le son joué coïncide avec la valeur nominale requise à ± 2 cents (*) près.

(*) Cette valeur peut être modifiée, comme mentionné ci-après au chapitre 3.7.

En appuyant légèrement sur la touche ">", vous pouvez augmenter la tonalité de l'appareil d'un demi-ton.

```
la#1 DIAP.:440,0  
>1< CENTS:00,0
```

En appuyant légèrement sur la touche "<", vous pouvez réduire la tonalité de l'appareil d'un demi-ton.

```
la 1 DIAP.:440,0  
>1< CENTS:00,0
```

En maintenant enfoncée la touche "S", tout en appuyant brièvement sur la touche ">", vous pouvez accroître la tonalité de l'appareil d'une octave.

```
la 2 DIAP.:440,0  
>1< CENTS:00,0
```

En maintenant enfoncée la touche "S", tout en appuyant brièvement sur la touche "<", vous pouvez faire baisser la tonalité de l'appareil d'une octave.

```
la 1 DIAP.:440,0  
>1< CENTS:00,0
```

En maintenant enfoncée la touche "<" ou ">", la fonction correspondante se répète automatiquement toutes les 0,5 secondes.

Actionner maintenant la touche "A":

```
la 1 diap:440,0  
>1A< CENTS:00,0
```

(Automatisme activé)

L'appareil est alors réglé automatiquement d'après la hauteur tonale du son joué. La commutation automatique a été limitée volontairement à deux demi-tons (*) pour empêcher tout réglage inopiné sur des sons partiels non harmoniques. De même, l'automatisme est inhibé dans les deux octaves les plus basses.

Réappuyer sur la touche "A": l'automatisme est mis hors service.

Maintenez la touche "S" enfoncée, tout en actionnant la touche "A". Le haut-parleur incorporé diffuse alors le son réglé. La même combinaison de touches permet de couper l'écoute du retour de son.

(*) Cette limitation peut être supprimée comme indiqué plus en

détail dans le paragraphe 3.7.

2.2 Réglage du diapason

Le diapason est réglable sur une fréquence comprise entre 380,0 Hertz et 470,0 Hertz.

Après la mise en marche de l'accordeur, l'afficheur à cristaux liquides indique:

```
>1< ACCORDER  ->
```

Actionner une fois la touche ">":

```
>2< DIAPASON  ->
```

Appuyer sur la touche "E":

```
1a 1 DIAP.:440,0  
>2< CENTS: 00,0
```

Vous pouvez régler le diapason sur une fréquence supérieure de 1/10 Hertz à l'aide de la touche ">".

```
1a 1 DIAP.:440,1  
>2< CENTS: 00,0
```

Vous pouvez régler le diapason sur une fréquence inférieure de 1/10 Hertz à l'aide de la touche "<".

```
1a 1 DIAP.:440,0  
>2< CENTS: 00,0
```

En maintenant la touche "S" enfoncée, tout en actionnant la touche ">", vous élevez le diapason de 1 Hertz.

```
1a 1 DIAP.:441,0  
>2< CENTS: 00,0
```

En maintenant la touche "S" enfoncée, tout en actionnant la touche "<", vous abaissez le diapason de 1 Hertz.

```
1a 1 DIAP.:440,0  
>2< CENTS:00,0
```

Le réglage du diapason sur une fréquence de 443,2 Hz, par exemple, s'effectue en appuyant trois fois sur "S" + ">" et deux fois sur la touche ">".

```
1a 1 DIAP.:443,2  
>2< CENTS: 00,0
```

Afin de pouvoir accorder un instrument à l'aide du diapason ainsi sélectionné, il convient de quitter le programme consacré au diapason et d'activer celui qui sert à accorder et enregistrer alors ledit diapason:

Actionner la touche "E":

```
>2< DIAPASON  ->
```

Appuyer une fois sur la touche "<":

```
>1< ACCORDER  ->
```

Presser la touche "E":

```
1a 1 DIAP.:443,2  
>2< CENTS: 00,0
```

L'accord d'un instrument d'après le diapason réglé peut commencer.

2.3 Mesure du diapason d'un instrument

Il est nécessaire de recourir de nouveau au programme consacré au diapason comme dans l'exemple précédent:

L'afficheur à cristaux liquides indique par exemple:

```
1a 1 DIAP.:440,0  
>2< CENTS: 00,0
```

Appuyez alors brièvement sur la touche "A":

(Automatisme activé)

```
1a 1 DIAP.:440,0  
>2A< CENTS:00,0
```

Jouez maintenant la note la 1 sur votre instrument. Le diapason de l'accordeur s'adapte au son joué.

Le son à mesurer (à répéter s'il est de brève durée) doit être alors joué aussi longtemps que l'indicateur stroboscopique ne se présente pas sous forme d'une bande lumineuse quasiment ou totalement immobile. Réappuyer alors sur la touche "A", si possible pendant que le son persiste, pour mettre l'automatisme hors service.

Ajuster l'appareil, le cas échéant, en pressant les touches "<" et ">", de façon à ce que l'indicateur stroboscopique ne varie absolument pas lorsque le son est joué. C'est le seul moyen de s'assurer que l'accordeur est réglé sur la valeur exacte.

Vous pouvez lire alors le diapason mesuré sur l'afficheur à cristaux liquides.

2.4 Mesure de la déviation d'un son exprimée en cents

La déviation d'un son par rapport à une fréquence normale s'exprime en cents, unité de mesure employée en acoustique. Un cent correspond approximativement à un centième de demi-ton. Une définition précise en est donnée dans la partie 3 de ce mode d'emploi.

Le programme du numéro 3 est affecté à la mesure d'un son en cents qui se déroule comme celle du diapason.

L'évaluation en cents réalisée par l'appareil se rapporte toujours au son et au diapason qui y sont réglés à ce moment précis.

Remarque sur les programmes de mesure du diapason et en cents:

Le réglage du son en présence peut être modifié à l'intérieur de ces programmes en procédant comme suit:

Maintenir enfoncées simultanément les touches "E" et "S", tout en appuyant brièvement sur les touches "<" et ">".

2.5 Accord de piano

Force est de constater que l'accord d'un piano n'est pas chose facile et exige du doigté. S'atteler à cette tâche sans les connaissances techniques requises risque d'être source de dommages irréparables. C'est pourquoi il est de règle de ne jamais accorder un instrument à un niveau supérieur ou inférieur de plus de 30 cents pour éviter toute mauvaise surprise.

Il convient d'accorder les pianos courants et les pianos à queue en respectant un certain écartement qui s'impose pour diverses raisons. Autrement dit, les sons aigus doivent être réglés sur une tonalité plus haute, les sons graves sur une tonalité plus basse par rapport à

l'accord normal. La partie 3 de ce mode d'emploi donne davantage de précisions à ce sujet. L'accordeur CTS-5 peut être réglé de façon à prendre en considération automatiquement ces divergences au moyen des courbes inharmoniques (écartements) qui y sont programmées.

Plusieurs de ces écartements sont disponibles directement dans l'accordeur. Cinq d'entre eux y sont programmés en permanence. Vous pouvez y introduire vous-même (uniquement sur les versions CTS-5-P et PE) les autres à l'aide du programme utilitaire n° 7 (mémoire). La partie 2 de ce mode d'emploi reproduit les diagrammes des cinq écartements de programmation fixe.

Le choix de l'écartement optimal est fonction de différents paramètres liés à l'instrument à accorder. Le goût personnel du musicien est également primordial.

Les cinq écartements programmés résultent d'essais au cours desquels divers pianos ont été accordés à l'oreille, puis soumis à des mesures. Il vous incombe de déterminer l'écartement le plus favorable à l'application que vous envisagez. A cet égard, les écartements faible et moyen se prêtent davantage aux pianos de grandes dimensions (pianos à queue de concert). Nous vous recommandons de recourir pour commencer à l'écartement n° 3 (fort). Pour ce faire, utiliser l'appareil comme suit:

Mettre en marche l'accordeur:

>1< ACCORDER ->

Actionner 4 fois de suite la touche ">":

>5< ECARTEMENT->

Appuyer sur la touche "E":

NUL
>5< NUMERO 00

Il est alors possible de choisir l'un des écartements suivants à l'aide des touches "<" et ">".

Numéro 01 (faible)	Les cordes des sons graves et celles des sons aigus sont peu écartées.
Numéro 02 (moyen)	Les cordes des sons graves et celles des sons aigus sont écartées uniformément.
Numéro 03 (fort 1)	Les cordes des sons graves et celles des sons aigus sont très écartées.
Numéro 04 (fort 2)	Les cordes des sons graves sont légèrement écartées, celles du milieu le sont considérablement.
Numéro 05 (fort 3)	Les cordes du milieu sont extrêmement écartées.

Il existe par ailleurs 3 écartements autoprogrammables (uniquement sur les versions CTS-5-P et PE):

Numéro 06 (mémo. S-01)

Numéro 07 (mémo. S-02)

Numéro 08 (mémo. S-03)

De plus, 12 autres écartements autoprogrammables sont utilisables dans un module de mémorisation interchangeable (exclusivement sur le modèle CTS-5-PE):

Numéro 09 (mémo. SE-04)

Numéro 20 (mémo. SE-15)

L'exemple suivant décrit le réglage de l'écartement 3:

Actionner trois fois de suite la touche ">":

```
ECART.   FORT 1  
>5<   NUMERO 03
```

Appuyer sur la touche "E":

```
>5<   ECARTEMENT
```

Presser trois fois la touche "<":

confirmation clignotante →

```
ECART.   FORT 1  
>1< ACCORDER ->
```

Appuyer sur la touche "E":

```
1a 1 DIAP.:440,0  
>1<   CENTS: 00,0
```

L'accord du piano peut être effectué maintenant. Il débute par la note la 1, les trois cordes du choeur étant alors ajustées. C'est le tour ensuite des notes la#1, si 1, do 1, etc. Les sons plus élevés induisent à un moment donné, par exemple, l'affichage suivant:

```
1a#2 DIAP.:440,0  
>1<   CENTS:+00,5
```

Parvenu à ce stade, l'accordeur se met à prendre en compte l'écartement. La valeur de la déviation qui est ainsi impliquée par rapport à l'accord normal et qui est prédéterminée automatiquement par l'appareil s'inscrit, exprimée en cents, sur la ligne inférieure de l'afficheur à cristaux liquides.

Une fois les cordes des sons aigus dûment accordées, celles des sons graves sont réglées par tonalité décroissante en partant de la note sol# 1. Compte tenu de l'écartement présélectionné, les sons graves sont localisés automatiquement par l'accordeur à un niveau plus bas. L'amplitude de la déviation en présence par rapport à l'accord normal apparaît de nouveau sur l'afficheur à cristaux liquides sous forme d'une valeur exprimée en cents.

L'évaluation en cents de l'accordeur est exécutée sur le mode décrit dans ces lignes selon une fonction qui dépend entre autres du réglage des octaves. Il est donc essentiel que l'accordeur soit toujours parfaitement réglé sur les octaves. Le plus sûr moyen d'exclure toute erreur consiste à accorder demi-ton par demi-ton.

2.6 Réglage de tempéraments historiques (accords)

Les amateurs de musique ancienne peuvent régler l'accordeur CTS-5 sur l'un des 16 tempéraments historiques qui leur sont offerts, sans compter les 12 autres disponibles sur la version CTS-5-P, qu'ils peuvent enregistrer eux-mêmes dans le programme n° 7 (mémoire), ni les 20 autres programmables qu'ils peuvent stocker également à volonté dans le module de mémorisation interchangeable du modèle CTS-5-PE.

Le choix d'un tempérament "Werckmeister-III" est ainsi illustré ci-après:

Mettre en marche l'appareil:

```
>1< ACCORDER ->
```

Actionner trois fois la touche ">":

```
>4< TEMP.HIST ->
```

Appuyer sur la touche "E":

```
ACCORD TEMPERE  
>4< NUMERO 00
```

Il est alors possible de sélectionner l'un des tempéraments historiques suivants à l'aide des touches "<" et ">":

Numéro 00 accord tempéré (cas usuel)
Numéro 01 Kirnberger-III
Numéro 02 Werckmeister III
Numéro 03 mésotonique
Numéro 04 Neidhard (1724)
Numéro 05 Neidhard (1729)
Numéro 06 Valotti
Numéro 07 Silbermann
Numéro 08 Silberm. (P. Vier)
Numéro 09 Bruder (P. Vier)
Numéro 10 Bach (Barnes)
Numéro 11 Bach (Kellner)
Numéro 12 Rameau
Numéro 13 Lambert (1774)
Numéro 14 Young (1800)
Numéro 15 Schlick (H. Vogel)
Numéro 16 pythagoréen

Les 12 tempéraments autoprogrammables (uniquement sur les versions CTS-5-P et PE) sont référencés comme suit:

Numéro 17 mémo. T-01

...
Numéro 28 mémo. T-12

Quant aux 20 tempéraments librement programmables dans le module de mémorisation interchangeable (exclusivement sur le modèle CTS-5-PE), ils portent les désignations suivantes:

Numéro 29 mémo. TE-13

...
Numéro 48 mémo. TE-32

Pour obtenir ainsi le tempérament "Werckmeister", il suffit d'appuyer deux fois sur la touche ">".

```
WERCKMEISTER-III  
>4< NUMERO 02
```

Actionner la touche "E":

```
>4< TEMP. HIST ->
```

Presser trois fois la touche "<":

Clignotant →

```
WERCKMEISTER-III  
>1< ACCORDER ->
```

Actionner la touche "E":

```
1a 1 DIAP.: 440,0  
>1< CENTS: 00,0
```

L'accord du piano peut être effectué maintenant. La valeur de la déviation du tempérament choisi par rapport à l'accord normal, exprimée en cents, s'inscrit sur la ligne inférieure de l'afficheur à cristaux liquides, par exemple:

```
1a#1 DIAP.:440,0
>1< CENTS:+07,5
```

La partie 2 de ce mode d'emploi mentionne les écarts des différents tempéraments sur l'accord usuel, calculés en cents.

2.7 Réglage d'intervalles d'accord parfait (uniquement sur les versions CTS-5-P et PE)

Si le tempérament de l'accordeur s'avère supérieur d'un intervalle juste (tierce, quinte, etc.) à l'accord de base, le programme d'intervalle prévu sur les accordeurs CTS-5-P et PE permet de l'accroître du facteur correspondant (5:1, 3:1, etc.).

L'exemple suivant se propose de réhausser d'une quinte juste, soit du facteur 3:2, l'accord de l'appareil:

Mettre en marche l'accordeur:

```
>1< ACCORDER ->
```

Actionner deux fois de suite la touche "<":

```
>6< INTERVALLE->
```

Appuyer sur la touche "E":

```
NUL          1:1
>6<         NUMERO 00
```

Presser trois fois sur la touche ">":

```
QUINTE       3:2
>6<         NUMERO 03
```

Actionner la touche "E":

```
>6< INTERVALLE->
```

Appuyer deux fois sur la touche ">":

clignotant →

```
QUINTE       3:2
>6< ACCORDER ->
```

Presser la touche "E":

```
1a 1 DIAP.:440,0
>6<
```

Réglé désormais sur un son qui est supérieur d'une quinte juste, l'accordeur peut commencer à accorder.

(Le nombre de vibrations du son ainsi réglé est de $440 \text{ Hz} \times 3/2$).

Il est à noter en utilisant le programme d'intervalle que la plage d'accord (de 27,5 Hz à 6645 Hz) ne peut être élargie par la fonction d'intervalle et que l'accordeur ne permet pas des réglages au-delà de ces limites.

2.8 Mémorisation d'écartements et de tempéraments (uniquement sur les versions CTS-5-P et PE)

Il convient de rappeler certaines données déjà spécifiées à propos de l'accordeur CTS-5.

Les écarternements sont des fonctions qui englobent l'ensemble de l'échelle sonore d'un instrument. Ils font correspondre à chaque son de l'accordeur par delà la plage sonore une déviation donnée, calculée en cents. Un écarternement présente ainsi une capacité de mémorisation qui couvre au total $8 \times 12 = 96$ valeurs exprimées en cents. Vous pouvez introduire vous-même 3 écarternements de cet ordre dans l'accordeur CTS-5-P. Chaque module de mémorisation interchangeable présent sur le modèle CTS-5-PE vous offre en plus la possibilité d'enregistrer 12 autres écarternements.

Un tempérament (accord) se réfère par contre uniquement aux 12 demi-tons d'une octave et ne comporte donc que 12 déviations évaluées en cents. Cela étant, ces valeurs se répètent à chaque octave et la déviation en cents de la note la est alors toujours nulle, conditionnée en cela par le mode de programmation (voir la fonction de référence en cents et la fonction de transposition décrites dans la partie 3.4 de ce mode d'emploi). Vous pouvez introduire vous-même 12 tempéraments de cet ordre dans l'accordeur CTS-5-P. Chaque module de mémorisation interchangeable présent sur le modèle CTS-5-PE vous offre en plus la possibilité d'enregistrer 20 autres tempéraments.

Les écarternements et les tempéraments emmagasinés sont librement combinables les uns aux autres, même ceux mémorisés en permanence. Autrement dit, il vous est loisible de régler un écarternement et un tempérament quelconques sur l'accordeur qui en additionne alors les déviations respectives, exprimées en cents. Les données que vous avez enregistrées sont conservées, même si vous avez dû changer une fois les piles.

Il s'avère avantageux de régler l'accordeur en présence d'un instrument de musique et de se munir à cette fin du "schéma d'emploi du programme de mémorisation de tempéraments et d'écarternements" qui est joint séparément au mode d'emploi et permet de suivre les différentes opérations à exécuter dûment illustrées par un exemple.

Après avoir mis en marche l'appareil, sélectionner le programme du numéro 7 "mémoire" avec les touches "<" ou ">". Une fois la touche "E" actionnée, le message suivant apparaît sur l'afficheur en clignotant:

ATTENTION! DETERM. MEMOIRE CONTINUER: A + E

Vous pouvez encore à ce stade quitter le programme "mémoire" avec les touches "<" ou ">", sans modifier pour autant quoi que ce soit. Il vous est toujours possible de le faire en appuyant simultanément sur les touches "S" et "E", tandis que l'admission dans le programme de mémorisation se fait en pressant en même temps les touches "A" et "E".

numéro d'ordre d'indicateur mémo	—————
type d'indicateur de mémoire	—————
(mode de fonctionnement pour choisir les indicateurs mémo.)	<pre>MEMO. S-01 M01 >7< < > MEMOIRE</pre>

Les adresses de mémoire où les écarternements ou tempéraments stockés sont localisés sont signalées par des "indicateurs" que vous pouvez choisir à l'aide des touches "<" ou ">":

Sur les versions CTS-5-P et PE, ces indicateurs mémo. sont désignés

de S-01 à S-03 pour les écarternements,
de T-01 à T-12 pour les tempéraments,

et dans le module de mémorisation interchangeable de l'accordeur CTS-5-PE comme suit:

de SE-04 à SE-15 pour les écarternements,
de TE-13 à TE-32 pour les tempéraments.

L'exemple qui suit vise à mémoriser un accord de piano dans l'indicateur mémo. S-02. Pour ce faire, chercher à obtenir l'affichage suivant, en actionnant les

MEMO. S-02 M-02

touches "<" et ">":

>7< < > MEMOIRE

Après avoir déterminé l'indicateur S-02 et appuyé sur la touche "E", le réglage ainsi sélectionné s'applique en la circonstance. L'appareil est commuté automatiquement sur la note la 1 et se met à fonctionner sur le mode "diapason". L'afficheur indique par exemple:

la 1 DIAP. 440,0
>7< < > DIAPASON

Dans la mesure où un accord déjà existant doit être enregistré, il convient de jouer la note la 1 sur l'instrument considéré et de mesurer le diapason, comme mentionné précédemment dans l'exemple numéro 2.3 L'ajustage doit être des plus minutieux et durer jusqu'à ce que l'indicateur stroboscopique s'immobilise pendant que la note la 1 est jouée. Il est primordial d'agir avec une extrême précision, étant donné que les valeurs de déviation mesurées ultérieurement en cents se fondent sur ce diapason.

Une fois que vous avez achevé la mesure du diapason, actionnez de nouveau la touche "E".

L'appareil se place alors sur le mode de fonctionnement "note". L'afficheur signale:

LA 2 < > NOTE
>7< CENTS: 00,0

L'accordeur est commuté automatiquement sur le son LA 2 le plus grave. Vous pouvez vous servir alors des touches "<" et ">" pour choisir le son dont vous souhaitez mesurer et mémoriser la déviation en cents. Parvenus à ce stade, veuillez ne pas actionner ces touches, mais réappuyer

plutôt sur la touche "E". L'appareil passe au mode de fonctionnement "cent". Le message suivant apparaît sur l'afficheur, par exemple:

LA 2 < > CENT
>7< CENTS: 00,0

Jouez maintenant la note LA 2, puis mesurer sa déviation en cents, comme celle du diapason évoquée ci-avant. A l'issue de ces opérations, actionner la touche "E" pour mémoriser la valeur en cents ainsi obtenue dans l'accordeur, ce que confirment un bref signal sonore et la visualisation du message mentionné ci-après pendant une seconde environ sur l'afficheur:

LA 2 MEMORISE
>7<

L'appareil enchaîne sur le son suivant.

LA#2 < > CENT
>8< CENTS: +10,5

Evaluez la déviation en cents de la note LA#2, avant de réappuyer sur la touche "E".

Procéder de même pour tous les sons, afin de mémoriser l'accord complet d'un piano.

Une fois le dernier son ainsi enregistré, il est opportun de vérifier une nouvelle fois l'écartement mémorisé. Presser ainsi simultanément les touches "S" et "E" pour revenir au mode de fonctionnement "note". Vous pouvez ensuite rectifier et contrôler chaque son à l'aide des touches "<" et ">".

Les déviations des sons individuels mémorisés en cents peuvent être corrigées à tout moment. Pour ce faire, régler le son requis dans le mode de fonctionnement "note". Appuyer ensuite sur la touche "E" pour passer au mode "cent" et procéder alors à un nouvel ajustage (mesure en cents). Il suffit de réappuyer sur la touche "E" pour mémoriser la déviation ainsi déterminée. Le mode de fonctionnement "cent" peut être interrompu, en pressant les touches "S" et "E" en même temps.

Lorsque les opérations de mémorisation et de contrôle sont terminées, vous pouvez quitter le programme "mémoire", en éteignant l'appareil ou bien en actionnant simultanément les touches "E" et "S".

L'écartement effectivement disponible dans l'accordeur est celui que vous avez mémorisé en dernier. Si vous sélectionnez maintenant le programme numéro 1 "accorder", l'afficheur indique les informations suivantes:

Clignotant → MEMO. S 02
> 1 < ACCORDER ->

Si vous souhaitez modifier l'écartement ou le tempérament en présence, reportez-vous à la procédure décrite dans les exemples 2.5 et 2.6.

La mémorisation d'un tempérament s'effectue comme celle d'un écartement, à savoir en résumé:

"déterm. mémoire":
choisir l'un des indicateurs "mémo. T-..."

"diapason":
mesurer très soigneusement le diapason!

"note":
commuté sur ce mode de fonctionnement, l'appareil est réglé automatiquement sur la note la#1. Il est impossible de mémoriser une déviation du son la, calculée en cents. Elle correspond toujours automatiquement à une valeur nulle pour des raisons liées à la méthode de programmation (voir les fonctions de transposition et de référence en cents décrites au paragraphe 3.4.1 dans la partie 3). Toute tentative de régler néanmoins la note "la" se traduit par l'affichage d'un message, tel que "la 1 = référence en cents!", suite à quoi l'appareil passe au son supérieur.

"cent":
l'opération se déroule comme pour mémoriser un écartement.

Nota bene:
Si vous avez mémorisé des tempéraments ou des écartements importants dans l'accordeur, nous vous conseillons d'en noter les déviations correspondantes évaluées en cents, afin de pouvoir les réintroduire après une éventuelle défaillance de la mémoire et sa réparation.

La plage de mesure disponible pour évaluer une déviation en cents est limitée dans le programme "mémoire" à $\pm 63,5$ cents.

2.9 Possibilité de combinaison des divers programmes utilitaires

Tous les programmes de fonctionnement sont exploitables les uns avec les autres. Vous pouvez ainsi introduire tout d'abord un diapason quelconque dans le programme 2, puis vous en servir de référence pour mesurer la déviation d'un son donné, évaluée en cents, dans le programme 3.

Les tempéraments, les écartements et les intervalles sont utilisables dans leur totalité, quel que soit le diapason réglé, et combinables les uns aux autres.

Même les écartements et les tempéraments qui sont introduits par l'utilisateur lui-même (voire mémorisés en permanence) peuvent être employés indifféremment les uns avec les autres. Cela étant, vous pouvez régler un écartement et un tempérament d'ordre quelconque sur l'accordeur qui en additionne alors les déviations correspondantes évaluées en cents.

Partie 3

Les pages suivantes traitent des principes fondamentaux qu'il est indispensable de connaître pour se familiariser en profondeur avec l'emploi de l'accordeur CTS-5.

3.1 Accord tempéré

L'accordeur CTS-5 utilise l'accord tempéré égal qui est le tempérament le plus courant. L'exemple suivant indique comment le calculer:

Donnée préétablie: le diapason la 1 est de 440,00 Hertz.

Le nombre de vibrations des demi-tons chromatiques est alors déterminé comme suit:

$$\mathbf{la\#1 = 440,00\ Hz * 12\sqrt[12]{2} = 466,16\ Hz \quad (12\sqrt[12]{2} = 1,0594631)}$$

$$\mathbf{si\ 1 = 466,16\ Hz * 12\sqrt[12]{2} = 493,88\ Hz}$$

etc.

Donnée préétablie: le diapason la 1 est de 442,00 Hertz.

Il s'ensuit:

$$\mathbf{la\#1 = 442,00\ Hz * 12\sqrt[12]{2} = 468,28\ Hz}$$

$$\mathbf{si\ 1 = 468,28\ Hz * 12\sqrt[12]{2} = 498,13\ Hz}$$

etc.

3.2 Le cent comme unité de mesure

Le "cent" désigne l'unité de mesure des rapports de fréquence, qui divise géométriquement chaque demi-ton tempéré en centième. Il se définit mathématiquement selon le calcul présenté ci-après:

Le nombre de vibrations de 440,00 Hertz doit être accru de 1 cent:

$$\mathbf{440,00\ Hz * 1200\sqrt[1200]{2} = 440,26\ Hz}$$

Le nombre de vibrations de 440,00 Hertz doit être accru de 5 cents:

$$\mathbf{440,00\ Hz * 1200/5\sqrt[1200/5]{2} = 441,27\ Hz}$$

Le nombre de vibrations de 440,00 Hertz doit être accru de 100 cents, soit d'un demi-ton::

$$\mathbf{440,00\ Hz * 1200/100\sqrt[1200/100]{2} = 440,00\ Hz * 12\sqrt[12]{2} = 466,16\ Hz}$$

Le nombre de vibrations de 466,10 Hertz doit être réduit de 100 cents, soit d'un demi-ton:

$$\mathbf{466,16\ Hz : 1200/100\sqrt[1200/100]{2} = 466,16\ Hz : 12\sqrt[12]{2} = 440,00\ Hz}$$

3.3 Production de la fréquence nominale par l'accordeur CTS 5

Le microprocesseur intégré à l'accordeur CTS 5 délivre la fréquence théorique d'après l'équation suivante:

où c: réglage en cents ($\pm 99,5$ cents)
 n: numéro de note (la = 0, la# = 1 ... sol# = 11)
 k: réglage de diapason (de 380 hz à 470 Hz)
 o: octave (1 = la/110 Hz ... 6 = la/3520 Hz)

$$f = \frac{k}{4} * 2^{o + \frac{n}{12} + \frac{c}{1200}}$$

3.4 Réglage en cents des tempéraments historiques

Des tableaux d'accords, programmés en permanence dans l'accordeur CTS-5, indiquent les déviations évaluées en cents des tempéraments suivants:

- Numéro 00 accord tempéré (cas usuel)
- Numéro 01 Kirnberger-III
- Numéro 02 Werckmeister III
- Numéro 03 mésotonique
- Numéro 04 Neidhard (1724)
- Numéro 05 Neidhard (1729)
- Numéro 06 Valotti
- Numéro 07 Silbermann
- Numéro 08 Silberm. (P. Vier)
- Numéro 09 Bruder (P. Vier)
- Numéro 10 Bach (Barnes)
- Numéro 11 Bach (Kellner)
- Numéro 12 Rameau
- Numéro 13 Lambert (1774)
- Numéro 14 Young (1800)
- Numéro 15 Schlick (H. Vogel)
- Numéro 16 pythagoréen

	la	la#	si	do	do#	ré	ré#	mi	fa	fa#	sol	sol#
01	0	+6,5	-1,5	+10,5	+0,5	+3,5	+4,5	-3,5	+8,5	+0,5	+7,0	+2,5
02	0	+7,5	+4,0	+12,0	+2,0	+4,0	+6,0	+2,0	+9,5	0	+8,0	+4,0
03	0	+17,5	-7,0	+10,5	-13,5	+2,5	+20,5	-3,5	+13,5	-10,0	+7,0	-17,0
04	0	+4,0	+2,0	+6,0	+2,0	+2,0	+4,0	0	+4,0	+2,0	+2,0	+2,0
05	0	+6,0	+2,0	+6,0	+2,0	+2,0	+4,0	0	+6,0	+2,0	+4,0	+2,0
06	0	+6,0	-4,0	+6,0	0	+2,0	+4,0	-2,0	+8,0	-2,0	+4,0	+2,0
07	0	+10,0	-4,0	+6,0	-8,0	+2,0	+12,0	-2,0	+8,0	-6,0	+4,0	-9,5
08	0	+6,0	-4,0	+6,0	-4,0	+2,0	0	-2,0	+8,0	-6,0	+4,0	-2,0
09	0	+1,0	-5,0	+3,0	-2,0	+5,0	0	-6,0	+2,0	-3,5	+4,5	-1,0
10	0	+6,0	0	+6,0	0	+2,0	+4,0	-2,0	+8,0	-2,0	+4,0	+2,0
11	0	+4,0	-1,0	+8,0	-1,5	+2,5	+2,5	-2,5	+6,0	-3,5	+5,5	+0,5
12	0	+8,0	-8,0	+11,5	-4,0	+4,0	0	-4,0	+15,5	-6,0	+8,0	-2,0
13	0	+3,5	-3,0	+4,0	-2,0	+1,5	+2,0	-1,5	+6,0	-4,0	+3,0	-0,5
14	0	+2,0	-4,0	+6,0	-4,0	+2,0	0	-2,0	+4,0	-6,0	+4,0	-2,0
15	0	+9,0	-5,5	+8,0	-6,5	+2,5	+2,5	-3,0	+11,0	-8,0	+5,5	-4,5
16	0	-10,0	+4,0	-6,0	+8,0	-2,0	-12,0	+2,0	-8,0	+6,0	-4,0	+9,5

3.4.1 Fonction de référence en cents

Tous les tableaux des tempéraments qui sont programmés dans l'accordeur, même ceux autoprogrammables, sont établis de façon à ce que le son "la" présente une déviation en cents nulle. La note "la" sert ainsi de référence dans l'échelle de mesure en cents. Il est parfois

souhaitable néanmoins de choisir une autre base que le son "la". Il convient alors de relever ou d'abaisser les valeurs exprimées en cents dans les tableaux des tempéraments du même ordre de grandeur que celui qui rend nulle la déviation en cents du nouveau son ainsi retenu.

Exemple:

Les déviations en cents du tempérament "Kirnberger-III" en présence d'une référence réglée sur le "la" (cas normal) sont les suivantes:

la	la#	si	do	do#	ré	ré#	mi	fa	fa#	sol	sol#
0	+ 6,5	-1,5	+10,5	+ 0,5	+3,5	+ 4,5	-3,5	+ 8,5	+ 0,5	+7	+2,5

Si la note "do" est prise comme base de calcul, 10,5 cents sont alors soustraits de toutes les valeurs:

la	la#	si	do	do#	ré	ré#	mi	fa	fa#	sol	sol#
-10,5	-4,0	-12,0	0	-10,0	-7,0	-6,0	-14,0	-2,0	-10,0	-3,5	-8

Le réglage de la fonction de référence en cents est décrite plus en détail au paragraphe 3.4.3.

3.4.2 Fonction de transposition

Elle permet de transcrire le tableau des tempéraments dans une autre tonalité, de la note "la" à la note "do", par exemple (TRANSP. LA -> C), si bien que les déviations en cents mentionnées s'en trouvent décalées de 3 demi-tons vers la droite. Il est à noter à cet égard que la fonction de référence en cents s'applique pareillement et que les valeurs exprimées en cents dans les tableaux doivent être converties de manière à ce que la déviation du son de référence soit égale à zéro.

Exemple: note de référence = la, transposer de "la" à "do"

Tableau d'origine du tempérament Kinberger-III:

la	la#	si	do	do#	ré	ré#	mi	fa	fa#	sol	sol#
0	+ 6,5	-1,5	+10,5	+0,5	+3,5	+ 4,5	-3,5	+ 8,5	+0,5	+7	+2,5

Le tableau est tout d'abord déplacé de 3 demi-tons vers la droite,

la	la#	si	do	do#	ré	ré#	mi	fa	fa#	sol	sol#
+0,5	+7,0	+2,5	0	+6,5	-1,5	+10,5	+0,5	+3,5	+4,5	-3,5	+8,5

puis il est converti en prenant pour référence la note "la" (-0,5 cent):

la	la#	si	do	do#	ré	ré#	mi	fa	fa#	sol	sol#
0	+6,5	+2,0	-0,5	+ 6,0	-2,0	+10,0	0	+3,0	+4,0	-4,0	+8,0

3.4.3 Emploi des fonctions de référence en cents et de transposition

Il est fait appel à cette fin au programme utilitaire numéro 4 "temp. hist". La sélection du tempérament souhaité entraîne par exemple l'affichage suivant:

Appuyer alors simultanément sur les touches "S" et "E". Il s'ensuit l'apparition d'un message, tel que:

WERCKMEISTER-III
>4< NUMERO 02

REF. CENT: LA
>4>

Choisir la référence en cents désirée en actionnant les touches "<" et ">", puis presser la touche "E". L'afficheur indique alors:

TRANSP. LA -> LA
>4<

Déterminer la fonction de transposition requise à l'aide des touches "<" et ">", puis appuyer sur la touche "E". L'information suivante est alors visualisée:

>4< TEMP.HIST ->

Appeler le programme "accorder" au moyen des touches "<" et ">". L'afficheur laisse apparaître le texte suivant:

message clignotant:
Kirnberger III
transp. LA -> DO

>1< ACCORDER ->

Le tempérament que vous avez réglé clignote sur l'afficheur. Après avoir pressé la touche "E", vous pouvez commencer à accorder.

3.6 Réglage des écartements en cents

Le son engendré, en frappant la corde d'un piano droit ou d'un piano à queue, se compose de plusieurs sons partiels qui ne se situent pas exactement dans le rapport de fréquence harmonique en regard du son fondamental. La note la 1 jouée sur une corde de piano peut ainsi superposer le son de base d'une fréquence de 440 Hz, un deuxième son partiel de 881 Hz et un quatrième son partiel de 1768 Hz. Si ces sons partiels présentaient un rapport de fréquence parfaitement harmonique, le deuxième son partiel serait de 880 Hz et le quatrième de 1760 Hz. Or, ils s'avèrent supérieurs respectivement de 1 Hz et de 8 Hz aux valeurs théoriques.

La corde de piano est dite inharmonique. Cette caractéristique tient à la rigidité à la flexion des cordes et varie d'un piano à l'autre suivant le fabricant. Elle explique pourquoi les sons graves doivent être accordés à un niveau plus bas, les sons aigus à un niveau plus haut sur les pianos droits et à queue.

Les cinq écartements qui sont programmés en permanence dans l'accordeur CTS-5 ont été élaborés à partir de mesures effectuées sur divers pianos droits et à queue. Les diagrammes en sont reproduits ci-après.

L'accordeur enregistre le quatrième son partiel dans l'octave la plus grave (de LA 2 à SOL#) et le deuxième dans l'octave juste au-dessus (de LA 1 à sol#), ce qui se traduit par une discontinuité des courbes en deux points au début de chaque tracé.

3.7 Réglages particuliers

Outre le choix de la langue d'utilisation, vous pouvez effectuer divers autres réglages qui adaptent au mieux l'accordeur à vos besoins personnels et qui sont conservés par delà les arrêts de fonctionnement de l'appareil. Les messages alors affichés le sont en anglais, indépendamment de la langue d'emploi sélectionnée. Procéder comme suit:

1. Eteindre l'appareil.
2. Appuyer sur la touche "A", tout en mettant en marche l'accordeur, et ce jusqu'à ce que l'information suivante apparaisse sur l'afficheur:

affiché en alternance 1 ... 5

```
SWITCH ON MODE
--1
```

Vous pouvez sélectionner le numéro du programme à activer dès la mise en marche. Si le programme numéro 2 (diapason) est ainsi retenu, presser la touche "E" au moment précis où le "2" est visualisé. L'afficheur indique alors la prochaine fonction à régler:

affiché en alternance ON, OFF -----

```
AUTOMATIC LIMIT
--ON
```

Vous pouvez laisser agir ou bien inhiber la limitation à deux demi-tons qui est imposée à la variation sonore automatique. L'arrêt n'est recommandé que pour accorder des instruments qui présentent un son fondamental (flûte à bec, par exemple). La mise en marche se fait en pressant sur la touche "E" lorsque "ON" apparaît, l'interruption en présence de "OFF". L'afficheur signale ensuite:

affiché en alternance ON, OFF -----

```
TIME SWITCH OFF
--ON
```

Il vous est loisible à ce stade de maintenir ou de supprimer la minuterie qui coupe automatiquement le fonctionnement de l'appareil s'il reste inutilisé plus de 20 minutes. L'enclenchement s'effectue en actionnant la touche "E" quand "ON" est visualisé. Le prochain message est affiché:

affiché en alternance 2; 4; 8; 16; 32

```
LED'S ± CENTS
--2
```

Il est alors possible de fixer les valeurs de déviations en cents qui servent de plage de référence pour déclencher l'allumage des deux voyants à diode électroluminescente verte, affectés à l'affichage approximatif du niveau de qualité. Pour régler les limites souhaitées sur ± 8 , il suffit d'appuyer sur la touche "E", dès que le chiffre 8 apparaît.

Tous les réglages ayant été ainsi exécutés, l'appareil retourne alors dans le programme de fonctionnement normal.

Caractéristiques techniques des accordeurs CTS-5, CTS-5-P et CTS-5-PE

Plage d'accord: 8 octaves

Au-dessus du son fondamental LA jusqu'à sol# 5

(de 110 à 6644,9 Hz)

Au-dessus du 2ème son partiel LA 1 jusqu'à SOL#

(de 110 à 103,8 Hz)

Au-dessus du 4ème son partiel LA 2 jusqu'à SOL# 1

(de 27,5 à 51,9 Hz)

Affichage de l'accord enregistré: **1.** Indicateur stroboscopique opto-électronique. **2.** Deux voyants de niveau de qualité bon-mauvais réglables sur $\pm 2, 4, 8, 16, 32$ cents. **3.** Afficheur à cristaux liquides offrant une plage numérique de $\pm 99,5$ cents.

Précision: en valeur absolue et en valeur relative au quart de cent près (1/400 de demi-ton) à une température comprise entre 0 et 40° C

Tempéraments (accords): accord tempéré, Kirnberger-III, Werckmeister III, mésotonique, Neidhard (1724), Neidhard (1729), Valotti, Silbermann, Silberm. (P. Vier), Bruder (P. Vier), Bach (Barnes), Bach (Kellner), Rameau, Lambert (1774), Young (1800), Schlick (H. Vogel), pythagoréen.

En plus sur la version CTS-5-P: 12 tempéraments programmables.

En plus sur la version CTS-5-PE: 20 autres tempéraments programmables respectivement dans un module de mémorisation interchangeable.

Ecartements (fonctions d'accord de piano): 5 écartements programmés en permanence.

En plus sur la version CTS-5-P: 3 écartements programmables.

En plus sur la version CTS-5-PE: 12 écartements programmables dans un module de mémorisation interchangeable.

Diapason la 1: réglable de 380,0 Hz à 470,0 Hz par paliers de 0,1 Hz et affecté d'une fonction de recherche automatique.

Guidage de l'utilisateur sur l'afficheur à cristaux liquides: langue d'emploi choisie entre l'allemand, l'anglais et le français.

Microphone: microphone à condensateur incorporé, prise de raccordement d'un microphone externe ou prise pick-up d'amplificateur (de 200 à 500 Ohm)

Intervalles d'accord parfait (uniquement sur les versions CTS-5-P et CTS-5-PE): seconde 8:9, 4:9, 2:9, 1:9; tierce 4:5, 2:5, 1:5, 1:10; quinte 2:3, 1:3, 1:6, 1:12; septième 4:7, 2:7, 1:7, 1:14; octave 1:2, 1:4, 1:8, 1:16.

Son d'écoute permanente: commutable dans tous les programmes d'accord.

Alimentation électrique (CTS-5): batterie primaire de 4 piles R6 de 1,5 V ou batterie de 4 piles R6 de 1,2 V / 0,5 Ah au nickel-cadmium ou bien encore adaptateur-transformateur externe.

Alimentation électrique (CTS-5-P et CTS-5-PE): batterie de 4 piles R6 de 1,2 V / 0,5 Ah au nickel-cadmium, rechargeables en l'espace de 14 heures à l'aide d'un adaptateur-transformateur connecté à une prise de charge intégrée. Durée de service garantie par des piles dûment chargées: 6 heures environ. Fonctionnement possible aussi pendant la charge.

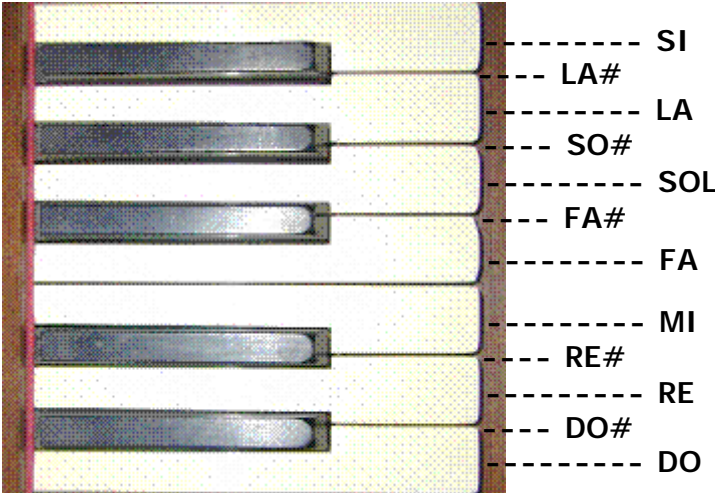
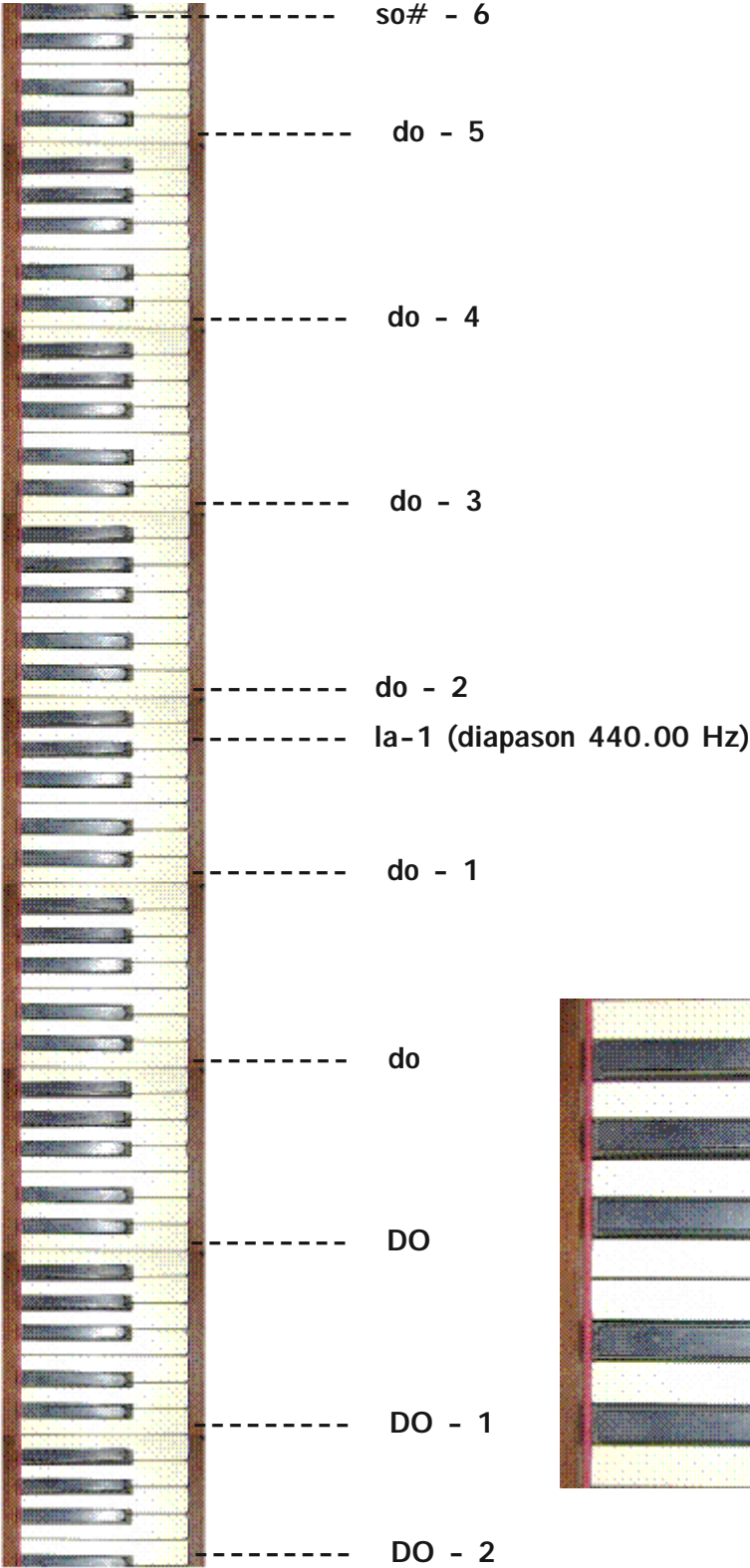
Caractéristiques de l'adaptateur-transformateur: 8 V stabilisé, 200 mA; fiche de connexion coaxiale 5*2 mm, à pôle positif externe.

Commande de filtre: filtre passe bande de 64 dB par octave.

Autres particularités de l'accordeur CTS-5-PE: prise de télécommande; sortie de fréquence nominale; interface RS-232 V24 servant à la transmission des tempéraments et des courbes d'accord dans le micro-ordinateur (pour de plus amples informations techniques, se reporter à la description de l'interface).

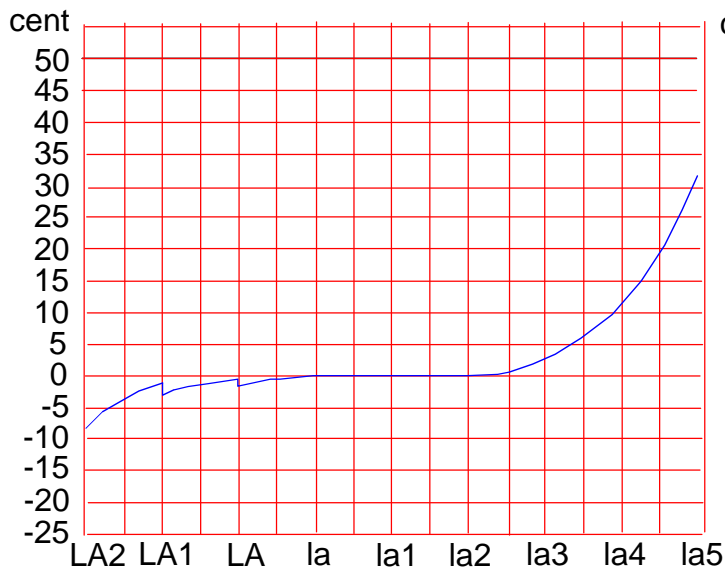
Dimensions et poids: 180 x 100 x 45 mm / 400 g environ

Echelle des sons visualisés par l'afficheur à cristaux liquides

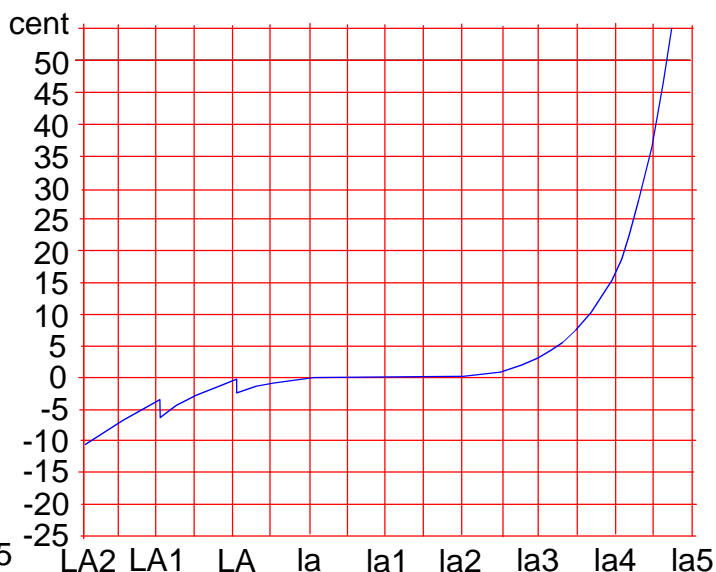


Diagrammes des écartements mémorisés en permanence dans l'accordeur CTS-5

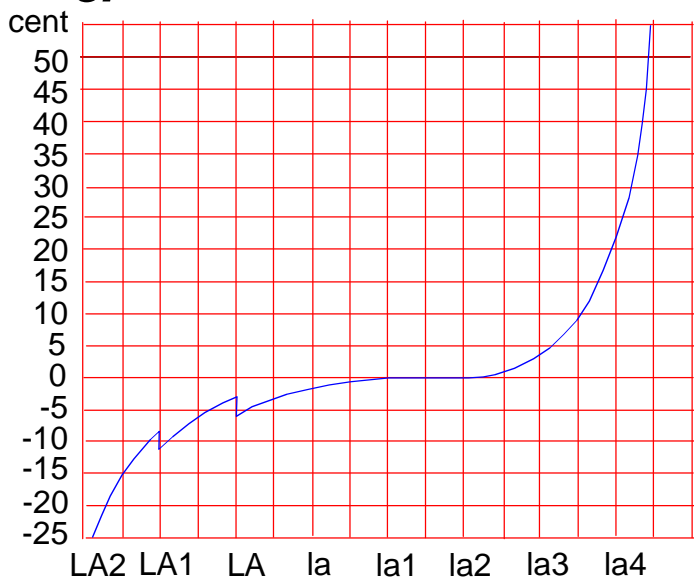
1.



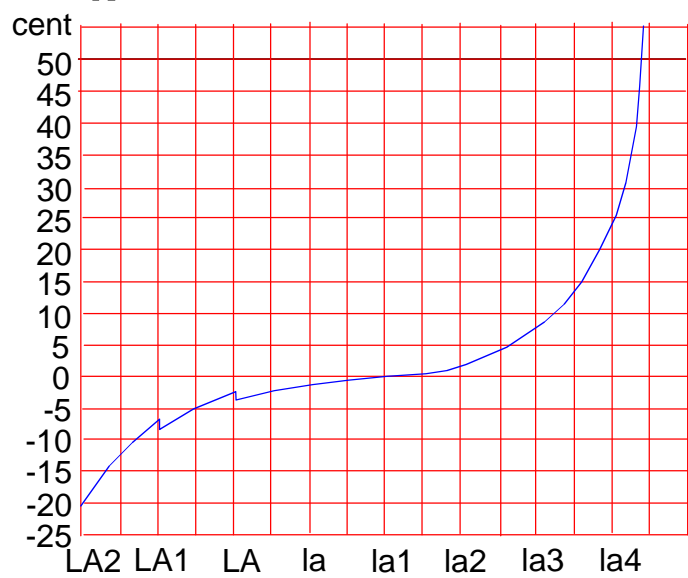
2.



3.



4.



5.

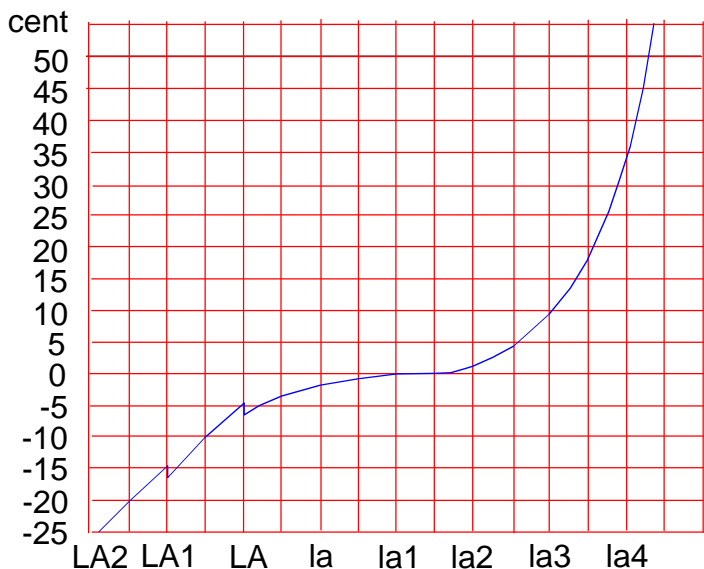


Schéma d'emploi des accordeurs CTS-5, CTS-5-P, CTS-5-PE

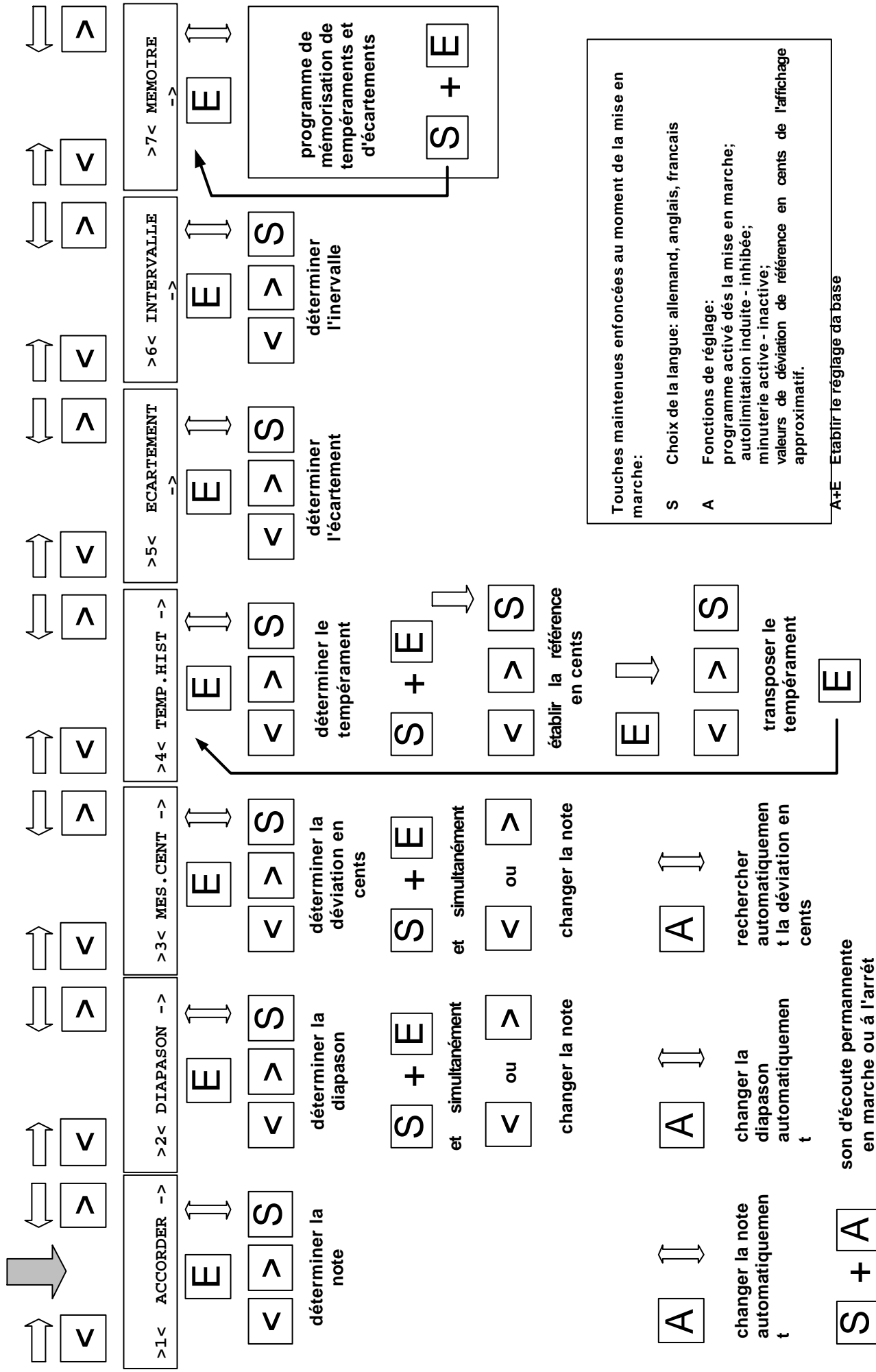


Schéma d'emploi du programme de mémorisation de tempéraments et d'écartements (uniquement sur les versions CTS-5-P et CTS-5-PE)

