

Annexe 0. Quelques indications sur la trompette (ou cornaline)

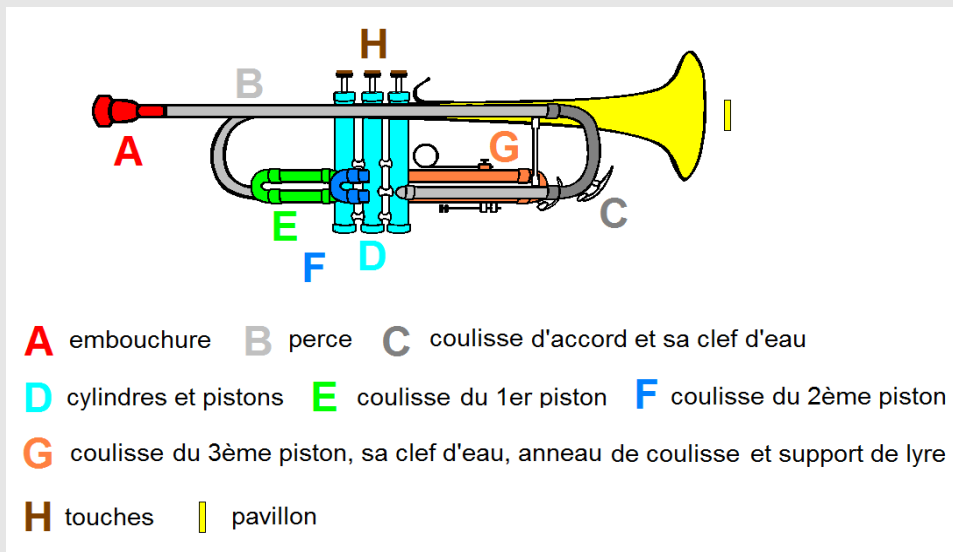
J.A. Monfort
(08 / 08 / 2016)

1. Cuivres et trompettes

Un « **cuivre** » n'est autre qu'un simple tuyau sonore (*résonateur*) associé à un *excitateur* « externe » (les lèvres). C'est donc un instrument de musique de la famille des instruments à vent. Une trompette (cf schéma ci-dessous) est donc un amplificateur de vibrations : celles produites par les lèvres.

Le principal matériau utilisé pour la perce (ou tuyau) et le pavillon est le *laiton* (alliage Cu+Zn), parfois vernis ou recouvert d'argent ; ce matériau peut aussi être le bois (cor des Alpes) ou même une matière plastique (trompettes ou trombones d'exercice). Les coulisses peuvent être en maillechort (alliage Cu+Zn+Ni) dont le nom vient de ses concepteurs, Maillet et Chorier en 1819), et dont les propriétés à froid (soudure, usinage) sont intéressantes. Enfin, les pistons peuvent être en monel (alliage Cu+Ni) ou en acier.

Composants physiques constituant une trompette



Le « jeu » de l'instrumentiste met en action :

(a) des *éléments biologiques*, dont principalement : (1) mouvements de l'*abdomen* et des *poumons* (*diaphragme* en inspiration, *inter-costaux* et *abdominaux* en expiration), (2) actions de la gorge (pharynx et larynx) et de la langue, (3) vibration des *lèvres*, (4) mouvements des *doigts* ;

(b) des *éléments physiques*, constitués surtout des composants suivants : (1) *embouchure*, (2) *perce* et tuyau, (3) système (mécanique) des *cylindres-pistons* et (4) *pavillon*.

2. Tonalité des trompettes, transposition

La trompette est un *instrument transpositeur*. Il existe deux hauteurs usuelles : la trompette en C (Do, ou Ut) et la trompette en Bb (Si bémol). D'autres modèles existent, surtout utilisés en musique classique (concertos, notamment) : trompettes en A, D ou Eb.

Jouée avec le doigté « théorique », la trompette en C émet les notes exactes d'une partition donnée. Ainsi, une partition contenant la gamme C1-C2 est simplement jouée avec le doigté 0, 13, 12 (ou 3), 1, 0 (ou 13), 12 (ou 3), 2, 0 (ou 23).

Mais, jouée avec le doigté théorique précédent, la trompette en Bb émet des notes situées 1 ton en-dessous de la partition précédente. Pour jouer la partition à la bonne hauteur, il faut donc « redresser » (ie transposer) celle-ci 1 ton plus haut. Ainsi, avec une trompette en Bb, la gamme entendue en C devra être exécutée en D (ie avec le doigté correspondant). Ainsi, la gamme D1-D2 (qui sera entendue comme la gamme C1-C2) sera jouée avec le doigté 13, 12 (ou 3), 2, 0 (ou 13), 12 (ou 3), 2, 12 (ou 3), 1.

De même, jouée avec le doigté « théorique », une trompette en A (resp D, resp Eb) fait entendre la gamme de A (resp D, resp Eb), donc émet des notes situées 1,5 ton en-dessous (resp 1 ton au-dessus, resp 1,5 ton au-dessus) de la tonalité d'une partition donnée. Pour jouer la partition à la bonne hauteur, il faut donc transposer celle-ci de 1,5 ton plus haut (resp 1 ton plus bas, resp 1,5 ton plus bas). Ainsi, avec une trompette en A (resp D, resp Eb), une partie écrite en C devra être exécutée en Eb (resp en Bb, resp en A). En pratique, la trompette en Eb est souvent utilisée pour jouer dans une gamme (un doigté) simple les concertos écrits en Eb (Haydn, Hummel, Neruda).

Il existe des *techniques de transposition « à vue »*, pour jouer directement à la bonne hauteur tout en regardant une partition donnée. Pour ce faire, on se réfère d'abord à l'une des clefs possibles de l'armure : il subsiste aujourd'hui 1 *clef de Sol* (2ème ligne), 2 *clefs de Fa* (3ème et 4ème lignes) et 4 *clefs d'Ut* (1ère, 2ème, 3ème ou 4ème lignes). Par suite :

(a) on sélectionne d'abord la *clef adéquate* ;

(b) puis, pendant l'exécution de la partition, on doit *mentaliser que l'écriture de la partition a été faite avec la clef choisie* (ie que cette clef figure fictivement à l'amure). Ainsi, dans l'exemple ci-dessus, la partie écrite en C (clef de Sol 2ème) sera exécutée en D en imaginant que la clef est une clef d'Ut 4ème (puisque le C est alors situé immédiatement sous la portée). Mais cette technique suppose l'instrumentiste familiarisé avec les clefs précédentes (autres que Sol 2ème ou Fa 3ème, s'il est aussi pianiste) ;

(c) cette difficulté résolue, il en demeure une seconde : celle relative aux diverses *altérations* en cours de partie. Il faut donc anticiper ces dernières (bécarres, doubles bémols ou doubles dièzes), tout en gardant à l'esprit la *clef de travail*. Ceci implique d'avoir effectué, au minimum, une lecture préalable de la partition.

En pratique, il n'est pas fréquent d'avoir à transposer « au pied levé » : ce serait le cas si une partie est écrite pour trompette en C et que l'instrumentiste, appelé au dernier moment, ne dispose que d'une trompette en Bb. Le plus souvent, les parties d'orchestre ou de brass band (concertos, symphonies, jam sessions, etc) sont écrites pour chacun des instruments

transpositeurs qui entrent en jeu ; de plus, un professionnel possède généralement les deux trompettes de base (Bb et C).

Par ailleurs, divers logiciels, indiqués dans le corps principal de la méthode, permettent une transposition directe des parties de trompette et, par suite, de les imprimer et de les jouer dans le ton voulu.

Aussi, ces techniques de transposition ne seront pas détaillées davantage dans le cadre de cette méthode.

3. La famille des trompettes

Celle-ci est assez variée, et comprend principalement :

(a) la *trompette « ordinaire »*, parfois appelée « *trompette d'harmonie* », ou « *grande trompette* », avec 2 hauteurs de tonalité usuelles (C ou Bb). Ce modèle est de type « omnibus », car il est utilisé dans des circonstances très diverses. Certains modèles sont mixtes : une « échelle » intermédiaire (constituée de 2 tubes parallèles) permet de modifier leur tonalité (eg de C en Bb), mais les coulisses de pistons doivent être en proportions (jeu de rechange) ;

(b) la *trompette « piccolo »*, plutôt « réservée » à des professionnels (cf [usage de la piccolo](#)) ;

(c) le « *bugle* », ou « *flugelhorn* » (mot-à-mot : « klaxon latéral »), qui permet de jouer, avec une belle sonorité chaude, des airs plutôt centrés sur les registres moyen et grave ;

(d) la *trompette naturelle* ou *trompette « droite »* (parfois considérée comme trompette spécifique du « baroque »), laquelle peut comporter des « trous » à la façon des flûtes, ou aussi des pistons (situés en milieu de tube). Cet instrument est relativement peu répandu car encombrant (longueur d'environ 1,50 m).

La connaissance de la trompette et de sa technique ne peut que bénéficier de celle relative à d'autres cuivres, voire même à d'autres « vents » : les méthodes correspondantes peuvent être lues avec intérêt. Par exemple, les méthodes pour cor ou trombone peuvent servir à améliorer certaines techniques (eg travail du coup de langue, voire du doigté), tandis que celles des bois (clarinette, saxophone) peuvent aider à d'autres techniques (eg respiration). Deux limitations sont évidentes : les différences de tessitures (et parfois les clefs d'armure), ainsi que la vitesse d'exécution en relation avec le doigté (l'inertie mécanique des instruments à clefs semble moins importante que celle des instruments à piston).

4. Entretien

Afin de permettre une sonorité la meilleure possible, l'instrument doit être « propre ». Cela concerne essentiellement l'intérieur des tuyaux : embouchure, tube (boisseau, perce, pavillon), coulisses (d'accord et de pistons), cylindres et pistons. La propreté externe est moins importante, mais la sueur des mains peut altérer le revêtement (verni ou argent), ce qui justifie un nettoyage régulier (oxydation argentique, etc).

La trompette est un *instrument « humide »* : cette humidité provient de la *condensation* de la grande quantité d'air expirée par l'instrumentiste :

(a) les *clefs d'eau* (système à bascule et rappel classique, système cylindrique Amado) sont destinées à évacuer cette humidité en temps réel (ie pendant l'exécution d'une pièce) : le plus souvent, une cornaline possède une clef sur la coulisse générale d'accord, et une clef sur la coulisse de 3^{ème} piston ;

(b) mais les clefs ne suffisent pas : entre deux utilisations, l'eau continue à se condenser sur les parois. Il suffit de laisser l'instrument refroidir un certain temps verticalement sur son support (« stand ») pour observer que l'eau s'accumule encore dans ses parties basses. Il faut donc à nouveau actionner ces clefs (après avoir, le cas échéant, soufflé rapidement dans la coulisse concernée et avoir abaissé le piston correspondant) ; on peut aussi mettre un papier absorbant ou un linge sec non pelucheux, entre l'orifice et l'embout de chaque clef, afin d'absorber l'eau résiduelle (ceci n'est pas aisé avec les clefs d'eau cylindriques : eg système Amado d'un bugle).

De plus, *le laiton est un matériau oxydable* : la surface interne du tuyau a tendance, si elle n'est pas entretenue, à devenir microporeuse, *ce qui altère la qualité du son*. On ne peut guère agir contre ce fait général, qui peut conduire jusqu'à percer le tube. Cependant, il est possible :

(a) de nettoyer régulièrement cette surface intérieure avec une goupille de type « serpent », dont le rôle est seulement de frotter en vue d'ôter les particules (mais elle n'agit guère sur la partie oxydée elle-même) ;

(b) assécher l'intérieur avec un *morceau d'éponge* de même taille que le diamètre de la perce : ce morceau peut être de forme sphérique (1 cm de diamètre) ou de forme cubique (1 cm de côté). On l'insère en début de perce, puis on place l'embouchure et l'on souffle suffisamment fort jusqu'à son évacuation par le pavillon ; si l'effort est trop important, on peut repousser l'éponge plus avant dans la perce à l'aide d'un crayon. Cette action peut être répétée 3 fois pour chacun des 4 doigtés suivants : d'une part à vide, d'autre part en abaissant aussi les pistons à tour de rôle. Ce faisant, il faut bien sécher, à chaque reprise, le morceau d'éponge à l'aide d'un papier buvard ou d'un essuie-main ;

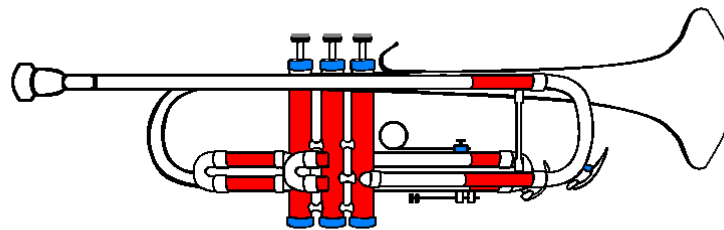
(c) utiliser un aspirateur : on insère l'extrémité de son embout dans le pavillon, en sorte de l'obstruer de façon étanche, puis on le fait fonctionner suffisamment longtemps, avec une dépression suffisante (actionner aussi les pistons pour assurer le passage de l'air dans les coulisses).

Une fois l'instrument séché, on peut légèrement enduire la paroi interne à l'aide d'un lubrifiant fluide (eg celui des pistons) : on utilise encore le procédé de l'éponge, plongée dans ce lubrifiant. Ceci suppose le *lubrifiant non toxique* : en effet, si l'inspiration de l'air passe normalement par les commissures de la bouche, une quantité (a priori infime) peut aussi provenir de la perce pendant l'inhalation en cours de travail.

Certains professeurs préconisent, au contraire, de ne pas sécher l'intérieur de l'instrument : l'argument avancé est qu'un tube en laiton asséché risque de s'oxyder davantage (contact avec l'air, donc avec O₂) qu'un tube humide, si légèrement soit-il.

5. Lubrification

Zones de graissage ou de lubrification



G graisse de filetage	H huile très fluide
coulisse d'accord	cylindres et pistons
clefs d'eau	coulisses de piston
fermetures des cylindres	

On utilise normalement une graisse de filetage pour les coulisses de piston : cependant, leur actionnement risque (cas d'action rapide) d'être plus difficile à cause de sa *viscosité* plus importante que celle des lubrifiants de pistons. Aussi, on peut avoir avantage à ajouter quelques gouttes de lubrifiant, après graissage et avant d'insérer les coulisses et actionné celles-ci pour vérifier leur facilité de glissement.

6. Fréquence d'entretien et de lubrification

(a) *trompette*. La fréquence d'entretien dépend essentiellement de la fréquence d'utilisation de l'instrument. Il n'existe guère de règle générale, mais plutôt une règle minima qui consiste à nettoyer les diverses parties de l'instrument eg une fois par semaine, au même rythme que sa lubrification. Il est donc très utile de surveiller son état interne ;

(b) *autres accessoires*. Les *feutres* situés à l'intérieur des cylindres doivent être en bon état et non humides. En effet, des feutres trop fins (écrasés) ou humides n'amortissent plus les mouvements mécaniques. Lors d'une prestation en solo (accompagnement silencieux), le bruit généré risque d'être alors audible, surtout pendant un passage *ppp*. De plus, ces feutres écrasés risquent de fausser l'instrument et d'en rendre la pratique plus difficile : en effet, les trous de pistons risquent alors de ne plus se trouver exactement en face des dériviations de l'air que constituent les coulisses : ce « décalage » (sans doute minime en général) peut créer un obstacle à la fluidité du passage du flux d'air dans sa colonne.

Les *ressorts*, situés à l'intérieur des cylindres, permettent aux pistons de remonter dans les cylindres. Des ressorts à faible *élasticité* (ressorts « durs ») permettent au pistons de remonter très vite, donc de jouer des passages rapides sans « flou » dans l'articulation des touches ; mais un jeu soutenu risque de fatiguer les doigts, et le bruit risque d'être perceptible. Inversement, des ressorts élastiques (ressorts « mous ») impliquent davantage de flou dans le jeu. Généralement, les ressorts incorporés dans les instruments ont été évalués par des instrumentistes reconnus, et possèdent des qualités suffisantes s'ils sont en bon état. Ils peuvent aussi être graissés ou lubrifiés pour les protéger de l'humidité interne.

7. Considérations thermiques

Avant son utilisation, l'instrument est à température ambiante (eg généralement entre 15° et 25°), donc bien plus froid (d'environ 12° à 22°) que le corps humain (37°).

Pour éviter un « *choc thermique* » sur le masque moyen dû à une *embouchure trop froide*, on peut, avant de jouer :

- (a) mettre celle-ci dans la main ou dans une poche quelques instants ;
- (b) ou même la mouiller avec l'eau tiède du robinet.

En effet, un muscle fonctionne mieux s'il est préalablement échauffé.

Le *corps de la trompette* est lui-même chauffé par les zones de contact avec la bouche et les mains :

- (a) d'une part, la bouche réchauffe l'embouchure et le début de la perce (air insufflé) ;
- (b) d'autre part, les deux mains en contact avec le corps des cylindres et pistons tendent à réchauffer ceux-ci.

Les autres zones, notamment la branche du pavillon ainsi que le pavillon, situé à l'extrémité opposée à l'embouchure, restent en général plus froides. Par temps froid, il se produit souvent de la condensation à l'intérieur du pavillon (le sécher avant de remettre l'instrument sur son stand).

Il y a donc hétérogénéité de température tout au long du tube, même après un jeu long.

Or, *lorsque la température augmente, la tonalité d'ensemble de l'instrument monte*. En effet, la dilatation du métal allonge l'instrument et fait augmenter son volume interne, ce qui tend à faire baisser sa tonalité (tube plus long). A l'inverse, un air chaud se déplace plus vite, car plus léger, et contribue à augmenter la fréquence du son produit, donc à faire monter sa tonalité. La résultante de ces deux facteurs fait que la trompette sonne néanmoins plus aigu, même si la différence n'est pas toujours perceptible (cf Annexe 9, sur l'[usage de la trompette piccolo](#)).

Pour réaliser un *jeu bien accordé avec l'accompagnement* (matériel multimédia, groupe, orchestre), il convient donc de régler (le cas échéant) la *coulisse d'accord*. Les notes « fiables » pour accorder une trompette avec un orchestre sont a priori les notes les moins fausses relativement à sa conception, c'est-à-dire les notes sur lesquelles l'instrument est « calibré » lors de sa fabrication. Il s'agit donc principalement des « notes à vide » : C1, C2, E2. L'accordage peut parfois s'effectuer :

- (a) sur le A du diapason (ou donné par le premier violon d'orchestre), mais celui-ci peut varier (440 Hz ou 442 Hz, etc). De plus, la combinaison 12 de la trompette est, en toute rigueur, fausse pour des raisons techniques et acoustiques (cf [sur la fausseté de la trompette](#)) ;

(b) un accordage sur G2 peut aussi être fautif, dans la mesure où cette note n'est pas toujours exacte (l'intervalle de quinte C1-G2 sonne parfois faux).

8. Modèles personnels

A titre d'exemple, le rédacteur de cette méthode possède sept instruments, décrits ci-après.

8.1. **Trompette Dolnet** (facteur supposé ?), années 1950', modèle argenté sans mention de fabricant ni numéro de série. Elle possède un pavillon gravé par ciselure, avec les mots « EMPEROR » et « VIRTUOSE », ainsi qu'un motif qui a été assimilé à la tour Eiffel. La clef d'accord est en deux parties, dont une rallonge (échelle) intermédiaire en forme de H (tonalités A, Bb et B). Elle ne dispose que d'une seule clef d'eau (sur coulisse d'accord). Ses pistons, numérotés de 4 à 6, coulisent directement dans les cylindres, et les ressorts sont situés au-dessous des pistons ;

C'est aujourd'hui (2016) un instrument très rare (peut-être même unique, dans son état), ancien d'environ 60 ans, et dont la production semble avoir été limitée. Sa perce a été adaptée (élargie) pour recevoir les embouchures actuelles.

Visualisation de l'instrument : dans son [écri](#)n (détail), [sur stand](#) (détail du [pavillon](#)), [en-dessous](#), [côté droit](#).

8.2. **Trompette Getzen** Bb, modèle argenté *907S Eterna Proteus*. Elle possède deux clefs d'eau (sur troisième coulisse et sur clef d'accord). Ses pistons coulisent dans les cylindres de manière indirecte : le système de taquets (plastiques) avec ressorts est interne aux pistons. Cet instrument de qualité est précis et agréable à jouer.

Visualisation de l'instrument : [sur stand](#).

8.3. **Cornet à pistons Jupiter** Bb en cuivre rose verni, modèle 526R. Il possède deux clefs d'eau (sur troisième coulisse et sur clef d'accord). Cet instrument est de belle facture, agréable à jouer et peu encombrant (transport).

Visualisation de l'instrument : [sur stand](#).

8.4. **Bugle Jupiter** Bb en cuivre rose verni, modèle 846L. Aussi appelé « flugelhorn » (mot-à-mot : « klaxon latéral »), il possède un « trigger » (abaisseur de tonalité) sur la troisième coulisse et 3 purgeurs d'eau cylindriques de type Amado (sur première coulisse, trigger et clef d'accord). De belle facture, cet instrument est très agréable à jouer, avec un son chaleureux dans le médium et le grave.

Visualisation de l'instrument : [sur stand](#).

8.5. **Trompette SML Paris** Bb, modèle TP600, tricolore (cuivre jaune, cuivre rose et maillechort) et verni. Cet instrument d'étude, joliment construit, et de prix modeste, possède une mécanique (cylindres, pistons, clefs d'eau) qui paraît fiable. Très souvent utilisé pour l'entraînement, il est plaisant à jouer, avec une émission relativement aisée et un son bien porté vers l'avant. La quinte C1-G2 est cependant fautive (il faut jouer sur le partiel 13 correspondant). Ses finitions ne sont pas résistantes : le vernis du bas des cylindres a tendance à disparaître et permettre leur oxydation.

Visualisation de l'instrument : [sur stand](#).

8.6. **Cornet à pistons SML Paris Bb**, modèle CO 50, tricolore (cuivre jaune, cuivre rose et maillechort) et verni. Comme la trompette de cette marque, cet instrument d'étude est joliment construit et de prix modeste. Il possède une mécanique (cylindres, pistons, clefs d'eau) qui paraît fiable. Il est plaisant à jouer, avec une émission relativement aisée. La quinte C1-G2 est cependant, elle aussi, fautive (correction analogue à la TP600).

8.7. **Trompette Thomann C ou Bb**, modèle TR-600S. Cet instrument entièrement argenté, est, lui aussi, de prix très modeste. Il possède, au plan personnel, surtout l'intérêt de jouer sans avoir à transposer (en cas de partitions écrites pour instruments non transpositeurs). Ses intervalles à vide semblent justes (notamment l'intervalle de quinte C1-G2). Des défauts d'argenture sont visibles.

Visualisation de l'instrument : [sur stand](#).