

# LA REVUE MUSICALE

ONZIÈME ANNÉE

JUILLET 1930

NUMÉRO 106

## La Musique et la T. S. F.

Les relations entre la musique et la T. S. F. sont déjà d'une importance capitale, qui augmentera avec le temps. Il n'est guère possible de douter que l'amateur de l'avenir ne reçoive presque toute son éducation musicale par T. S. F. : pour un concert qu'il peut écouter directement, il en entendra vingt par radio.

On peut considérer ces relations à deux points de vue : la reproduction par T. S. F. de la musique déjà existante et la musique qu'on écrira spécifiquement pour être radio-diffusée. Dans le premier cas, il faut considérer surtout les *difficultés* qui rendent cette reproduction peu satisfaisante, et étudier la façon de les tourner. Dans le deuxième cas, il sera beaucoup plus facile d'éviter ces difficultés, et nous considérons plutôt les *possibilités* offertes au compositeur par la nouvelle technique.

Les difficultés concernent presque exclusivement la reproduction des sons aigus. Quant aux autres défauts, le plus grave, la déformation (c'est-à-dire l'introduction dans la musique reproduite de sons qui n'existent pas dans l'original) tend à disparaître, grâce à la modernisation des récepteurs (« détection-plaque » au lieu de « grille », amplificateur à « push-pull », lampes de puissance, etc.). La reproduction des sons graves tend à s'améliorer de jour en jour. Nous avons donc à considérer en tout premier plan les effets de la production défectueuse des fréquences supérieures, c'est-à-dire des sons aigus.

Malheureusement, cette suppression partielle des fréquences élevées est si étroitement liée aux conditions actuelles de l'émission qu'on ne peut prévoir de solution immédiate. Par suite de la quantité excessive de stations de radio-diffusion, on a été forcé de les échelonner sur des séparations de 9.000 cycles entre station. Comme chaque station produit deux bandes latérales de fréquences, une de chaque côté de la fréquence assignée à la station, cela revient à dire que les fréquences supérieures à 4.500 cycles, soit la note *ut* 4, ne peuvent être émises par une station sans empiéter sur le terrain d'une autre : et même si la station les émet, le récepteur ne doit pas les reproduire, parce que dans ce cas il reproduirait en même temps les fréquences élevées de la station « à côté », d'où interférence. Heureusement, dans bien des cas cette règle n'est pas absolue — par exemple, si on se trouve près d'une station et éloigné des deux stations voisines en fréquence, le récepteur peut dépasser les 4.500 cycles sans interférences, parce que les fréquences gênantes seront faibles.

Mais nous avons parlé jusqu'ici comme si un récepteur pouvait accepter des fréquences jusqu'à 4.500 et rejeter les suivantes. Cela n'est nullement le cas : avec la plupart des récepteurs de vente courante on est forcé de choisir entre deux types : soit que le récepteur reproduise bien jusqu'à (mettons) 4.500 cycles, mais qu'il reproduise aussi assez fortement jusqu'à 5.500, moins fortement jusqu'à 6.500, etc., les sons devenant de plus en plus faibles ; soit qu'il reproduise bien jusqu'à (mettons) 2.500 cycles, assez bien jusqu'à 3.500, moins bien jusqu'à 4.500, et relativement peu après cette limite. Le deuxième cas est celui du récepteur « sélectif » ; le premier cas est celui du récepteur « local », c'est-à-dire construit plutôt pour bien recevoir l'émetteur local que pour attraper des émissions lointaines.

En France, le récepteur typique est le « sélectif » (surtout le super-hétérodyne), parce qu'il semble qu'on veuille écouter n'importe quelle émission sauf les françaises ; en Allemagne, le récepteur typique est le « local », grâce au fait qu'en général on est content d'écouter les programmes locaux ; en Angleterre, on tend plutôt au deuxième type, quoique l'on commence à favoriser un récepteur dont la limite de fréquence soit plus abrupte (à « band-pass »), donc qui combinerait les avantages des deux types.

Il deviendra évident à tout musicien qu'une reproduction ou les

sons supérieurs à *ut* 4 sont presque supprimés ne sera pas satisfaisante, et qu'une reproduction où on commence à perdre les sons supérieurs à *ut* 3 sera intolérable.

Mais prenons le meilleur des cas (le seul où l'on puisse parler d'une reproduction musicale), soit la reproduction, par un récepteur du type « local », d'une émission locale, en supposant éloignés géographiquement les émetteurs voisins de fréquence, de sorte que le récepteur puisse reproduire les fréquences supérieures à 4.500 sans interférences, et que notre émetteur puisse les produire sans gêner les auditeurs des émetteurs « à côté ». Même dans ce cas les sons supérieurs à *ut* 4 seront sensiblement diminués, et ceux qui sont supérieurs à *ut* 5 n'existeront guère.

Le résultat est désastreux pour les harmoniques des sons aigus (avec la perte du timbre caractéristique de l'instrument) et surtout pour les sons « d'attaque » associés à la production même du son, et si caractéristiques de certains instruments. On peut citer spécialement les sons d'attaque des contrebasses et des timbales, et les « *s* » et « *f* » du speaker, qui sont assez rarement bien reproduits.

Maintenant, et en vue de ces résultats, considérons la reproduction par T. S. F. de la musique classique.

Il ne peut être nié que la reproduction d'une grande partie de ces œuvres n'est nullement satisfaisante. Il y a des compositeurs qui s'y prêtent très bien : Bach, surtout. Mais beaucoup de pages de Beethoven (la *Neuvième*, par exemple), de Wagner, de Debussy (presque tout) sont impossibles à bien transmettre par T. S. F.

Que faire pour y remédier ?

Le puriste dira qu'il n'y a rien à faire ; qu'on doit jouer la musique telle qu'elle a été écrite ; qu'il serait sacrilège d'y toucher. Mais on risque de la voir tomber dans l'oubli avant que la technique de la radio-diffusion soit suffisamment perfectionnée pour permettre une bonne reproduction.

On peut faire quelque chose pour améliorer le résultat sans toucher à la partition en modifiant la disposition des instruments par rapport au microphone ; en en éloignant certains de sorte qu'ils soient réduits en force. Mais en réalité cela équivaut à ordonner à ces instruments de jouer moins fort que le compositeur ne l'a prescrit, donc de modifier sa partition.

Une autre possibilité est celle de remplacer certains instruments qui reproduisent mal, par d'autres, d'une couleur semblable. Les plus dangereux, dans cette catégorie, sont les contrebasses et les roulements de timbales : non seulement ils ne sont guère reconnaissables dans la reproduction, mais encore ils brouillent le son des autres instruments de l'orchestre. Ainsi, par exemple, une mélodie confiée aux violoncelles et aux contrebasses à l'unisson est confuse : un roulement de timbales semble couvrir tout l'orchestre. On peut envisager le remplacement des contrebasses par des basses-tubas, des bassons, ou peut-être par un instrument spécial à créer, qui ressemblerait au saxophone-basse, mais d'une couleur plus âpre.

Quant aux roulements de timbales, le problème est beaucoup plus difficile : il est à remarquer que les battements séparés ne présentent aucune difficulté, et sont au contraire très bien rendus par T. S. F., ce qui indique que la difficulté se trouve dans la répétition rapide des sons d'attaque. Peut-être pourrait-on trouver une espèce de tuyau d'orgue ; ou encore une solution électrique est possible, sous la forme d'un oscillateur à fréquences audibles modulé à des fréquences subaudibles.

Ce sont les deux cas où les essais sont les plus urgents par des musiciens et des ingénieurs en collaboration. Il convient d'ajouter qu'il n'est pas indispensable de faire de tels essais par T. S. F. (quoique des émissions de ce genre doivent être très intéressantes : par exemple, l'audition d'une pièce dans son instrumentation originale et, immédiatement après, avec une instrumentation qu'on croit plus adaptée à la T. S. F.) : ils peuvent être faits en captant l'orchestre par microphone et en le reproduisant dans une autre salle, devant les experts, par amplificateur et haut-parleur.

Les autres instruments sont en général bien rendus par T. S. F. Parmi les instruments dangereux, on doit cependant encore mentionner la caisse claire et la caisse roulante (à n'employer que comme soli, leur effet avec les autres instruments étant semblable à celui des roulements de timbales). Les autres instruments de percussion sont bien reproduits : on gagnerait à éviter les octaves supérieures du piano (en le remplaçant par le célesta, peut-être). Le triangle perd un peu de son éclat. Les cymbales sonnent mieux frappées qu'entre-choquées.

L'émission des cordes est en général satisfaisante, à condition qu'elles

ne soient pas traitées par masses compactes. L'alto est un des instruments favorisés par la T. S. F.

Les bois sortent très bien : la flûte peut devenir un peu trop semblable à la clarinette dans le grave, et un peu trop perçante dans le médium.

Les cuivres sont excellents, à condition qu'il n'en soit pas fait abus. On doit cependant mentionner la façon indiscreète dont la T. S. F. insiste sur le moindre couac, surtout du corniste... Il convient aussi de signaler combien il est nécessaire que le mécanisme des instruments soit le plus silencieux possible : la clarinette surtout tend à comporter un accompagnement de clics et de clacs, implacablement reproduits par T. S. F.

Quant à la forme, la musique de chambre à cordes est très satisfaisante, quoique la similarité des sons puisse la rendre un peu confuse. La musique de chambre pour instruments à vent, même accompagnée de cordes, est tout à fait idéale. Les petits orchestres sont préférables aux grands, surtout à cause des masses de cordes dans ceux-ci : un grand nombre de violons donne presque toujours un effet confus. Et surtout dans les petits orchestres, on ne doit pas tolérer la présence d'un musicien enrhumé : les toux et les éternuements sont trop bien reproduits.

Or, pour en revenir à la musique classique, même en arrivant à remplacer d'une façon acceptable les instruments cités comme dangereux, il y aura toujours beaucoup de cette musique dont la reproduction par T. S. F. ne sera pas acceptable. En général, la cause en réside dans la polyphonie — soit qu'elle soit surchargée, soit que les mélodies ne se distinguent bien. Si la confusion dépend d'une trop grande ressemblance entre deux parties (violons, contre-violons, surtout), il est à considérer s'il n'y a pas lieu de confier une des voix à un autre instrument. Malgré les cris de « sacrilège », cette éventualité doit être envisagée : ici il n'est plus question de remplacer un instrument par un autre de timbre semblable mais mieux reproduit, mais bien de changer entièrement l'instrumentation pour conserver la clarté voulue par le compositeur. On peut même se demander si dans certaines œuvres on ne doit pas *supprimer* des voix. On peut être forcé de choisir entre ce « sacrilège » et l'abandon de l'œuvre quant à son exécution par T. S. F. : or, si nous avons raison de prévoir un avenir

musical basé presque exclusivement sur la T. S. F., cela implique l'abandon presque complet de cette musique.

Une seconde difficulté, d'un tout autre ordre, est celle des nuances. Il a été établi qu'un orchestre jouant entre le *ppp* et le *fff*, émet des volumes de son dans la relation de 1 à 1.000.000 environ. Or, la relation limite pour la T. S. F. est de 1 à 10.000 environ, soit un centième : ce qui correspond approximativement aux limites de *p* et *f*. Si on dépasse ces limites, les passages en *forte* surchargeront l'émetteur, et les *pianissimi* seront perdus, couverts par les bruits de fond, interférences, etc. La pratique à cet égard semble en général être celle de jouer entre les limites normales, et de confier la réduction des nuances à un ingénieur (« control-engineer ») plus ou moins musicien. De ce fait, la position du chef d'orchestre devient ridicule, ses ordres étant exposés à être contre-mandés par le « control-engineer ». Le rôle de l'ingénieur doit se réduire à donner des indications au chef d'orchestre : l'avertir par exemple, qu'il risque de surcharger le poste émetteur. Et même cette indication devrait être superflue, car les chefs d'orchestre doivent apprendre à réduire eux-mêmes les nuances au degré nécessaire pour la diffusion : et il est à remarquer qu'il s'agit non seulement d'éviter les *ff* et les *pp*, mais, tout en réduisant un *ff* à *f* (par exemple), de réduire aussi les *f* à des *mf* et ainsi de suite. On a préconisé dans certains pays l'idée d'isoler le chef d'orchestre par une paroi de verre, de façon qu'il voie son orchestre mais ne l'entende qu'en reproduction par haut-parleur. Outre les difficultés d'ordre matériel qu'implique ce procédé, il semble préférable de ne pas l'utiliser parce que de cette façon la « rééducation » du chef d'orchestre devient impossible.

Pour en revenir au rôle du « control-engineer », il est un seul cas où il semble indispensable : c'est celui d'un concert public retransmis par T. S. F. ; et, soit dit en passant, sa présence obligatoire dans ce cas est une des raisons pour douter que de tels concerts à double emploi soient à souhaiter. Néanmoins, et même si de tels concerts subsistent, il est possible qu'on le supprime dans l'avenir, parce qu'il semble probable qu'un auditeur habitué aux nuances délicates de la T. S. F., non seulement n'exigera plus les nuances plus crues des concerts publics, mais protestera contre elles. Il semble même possible qu'une nouvelle délicatesse d'ouïe musicale (et, par suite, d'ouïe générale) résulte de l'habitude prise d'écouter les nuances réduites de la T.S.F.

Passons maintenant à la question des œuvres à écrire spécifiquement pour être jouées par T. S. F.

Ici les difficultés passent au second plan : les instruments « dangereux » seront écartés, les nuances seront adaptées aux limites tolérées. Au contraire, les possibilités deviennent très intéressantes.

Avant de commencer à les étudier, notons que le remplacement des instruments dangereux est maintenant facile, parce qu'on n'est plus obligé de chercher un remplaçant qui ressemble à l'instrument qu'on veut laisser de côté. Ainsi, par exemple, si l'absence des contrebasses affaiblit trop la basse, on peut les remplacer par des bassons, des saxophones basses, des saxhorns, des basses-tubas, etc. De même, si l'absence de timbales et de caisse claire, etc., affaiblit trop le rythme, le banjo et le piano peuvent suppléer à ce défaut.

Quant aux conditions à rechercher pour éviter les autres difficultés de radiodiffusion, je ne peux mieux faire que de citer M. Florent Schmitt à propos de son *Çançunik*, la première œuvre française écrite pour la T. S. F. (dans une lettre personnelle à l'auteur) : « Pièces très claires, sans excessive polyphonie. Idées simples, directes, « sens unique », exposées de préférence aux instruments à vent qui sonnent mieux en T. S. F. que les cordes. »

Pour commencer avec la plus simple des possibilités, notons que nous pouvons modifier à volonté l'équilibre de l'orchestre, en changeant les distances entre les instruments et le microphone. Ainsi, par exemple, nous pouvons donner un solo soit à un instrument faible, soit au registre faible d'un instrument, sans être obligés de réduire la force des instruments presque à zéro. De même, nous pouvons employer des instruments jusqu'ici inutilisables dans l'orchestre par suite de leurs sons trop faibles : par exemple (et pour n'en citer qu'un seul entre plusieurs exemples facilement trouvés), le son pur et particulièrement caractéristique d'un diapason peut dominer un *tutti*.

Une autre application intéressante est celle qui consiste à réduire le nombre des violons à un ou deux premiers violons et au même nombre de seconds violons, en les plaçant plus près du microphone, pour éviter l'effet confus fréquemment reproché aux masses de violons généralement employées dans les orchestres modernes.

Un autre point très important est le suivant : on peut faire dominer un *forte* d'orchestre par un *pianissimo* du soliste : paradoxe, mais

dont l'effet existe réellement, parce que, quoique le *pianissimo* sonne dans le haut-parleur plus fort que le *forte*, l'effet du *pianissimo* persiste grâce à la rétention de sa qualité spéciale. Il est très curieux — je dirais même impressionnant — d'entendre un violon qui joue en harmoniques *pianissimo*, mais tout près du microphone : on a toujours la sensation d'une musique à peine perceptible même si le haut-parleur fait vibrer les vitres des fenêtres.

Cet effet — *pianissimo* en qualité avec *forte* de son — est évidemment plus important pour les instruments où il y a plus de différence entre les qualités de *pianissimo* et de *forte* : spécialement, donc, pour la voix humaine, et surtout pour la voix *partée* (le *Roi David*, de Honneger, *Pierrot Lunaire* et *Gurrelieder*, de Schönberg, *Livre de Vie*, de Obouhov, *Vol de Lindbergh*, de Hindemith-Weill, etc.). La première des œuvres citées est un cas très concluant, quoiqu'elle n'ait pas été écrite pour la T. S. F.; je l'ai entendue plusieurs fois en concert, et une seule fois par T. S. F. (c'est-à-dire, exclusivement par T. S. F. : de Radio-Paris, avec Honegger même au pupitre). Or, dans ce dernier cas seulement, le « narrateur » était toujours bien compréhensible sans que la voix fût forcée.

Un autre cas, qui mérite d'être cité parce que c'était peut-être la première fois qu'un compositeur eût effectivement indiqué qu'il réclamait l'emploi de la voix chuchotée tout près du microphone, est *Le vol de Lindbergh*, par Hindemith et Weill (Baden-Baden 1929). Ici les réponses de « Lindbergh » aux appels de « Sommeil » sont parlées, chaque fois de plus en plus faiblement, jusqu'à ce que la dernière « Je ne suis point las » devienne presque imperceptible — des fantômes de mots, mais néanmoins toujours nets ; et en réalité aussi forts que la voix de « Sommeil », quoique l'oreille ne veuille y croire grâce à la *qualité* de chuchotement. L'effet émotif était inoubliable.

Cet exemple des possibilités, le changement d'équilibre par le changement de la disposition de l'orchestre, est le plus simple, et peut être facilement compris sans connaissances techniques. Pour les autres possibilités cela n'est malheureusement plus le cas : nous nous limiterons donc à quelques mots à leur égard.

Notons particulièrement que les « couleurs » des instruments actuels peuvent être modifiées à volonté, si l'on fait jouer l'instrument en question dans une cabine vitrée, avec son microphone à part, et en



intercalant entre celui-ci et l'émetteur des filtres électriques. Comme résultat on peut, par exemple, supprimer les harmoniques supérieures en laissant la *fondamentale* (le son joué) et, par exemple, deux ou trois des harmoniques inférieures seulement. La trompette ainsi « éthérée » doit être entendue pour être appréciée : de même la flûte. Inversement, toujours avec le même système de cabine vitrée et de filtres, on peut supprimer le ton fondamental en laissant seulement les harmoniques supérieures : le basson ainsi traité donne des résultats frappants.

Une possibilité qui peut surprendre beaucoup de musiciens est celle de la transposition *électrique* de n'importe quel instrument d'un ton à un autre. Il y a des résultats pratiques : on peut écrire, par exemple, une mélodie de flûte en *la bémol majeur* où l'exécution est très difficile, tout en la faisant jouer en réalité en *ré majeur* où l'exécution est facile. Mais on envisage avec une certaine crainte d'autres résultats possibles : la *soprano coloratura* qui serait transposée de plusieurs tons plus haut, par exemple !

Le répertoire d'œuvres écrites pour la T.S.F. n'est pas énorme (1). Presque toutes sont de compositeurs allemands, grâce à l'intérêt manifesté à cet égard par les autorités de radiodiffusion chez nos voisins : on peut mentionner Butting (*Musique pour radio-orchestre I et II*), Künnecke (*Suite symphonique de danses*), Grosz (*Chansons d'Afrique*), Liebermann-Rosswiese (*Comédie sans paroles*), Moellendorff (*Suite*), et les œuvres données au festival de Baden-Baden 1929, de Herrmann, Humpert, Pepping, Fitelberg, Eisler, Grosz, Goehr et *le Vol de Lindbergh* déjà cité. Les plus intéressantes sont cette dernière œuvre et celles de Butting, peut-être le premier compositeur qui a écrit pour la T. S. F., et actuellement directeur du cours de composition pour radio au « Radio Conservatoire » de Berlin. Parmi ses idées quant à l'instrumentation, notons le remplacement des contrebasses par les bassons, la suppression complète des timbales et des seconds violons, l'emploi du banjo pour suppléer au manque de rythme causé par la disparition des timbales (comme également dans l'œuvre citée de Künnecke, instrumentée pour « jazz-band avec accompagnement d'orchestre »).

Hors de l'Allemagne nous trouvons la suite *L'Auditeur de T. S. F.*, par Goldbach, donnée à Brno ; en Italie des projets, et tout derniè-

(1) Pour plus de détails, voir l'article suivant.

remement en France *Çançunik*, de Florent Schmitt. Les phrases déjà citées de l'auteur démontrent une réelle connaissance des difficultés : son instrumentation est si intéressante à ce point de vue qu'elle est à citer. Donc, pour le premier mouvement *Lied-Nocturne* (Lent) nous trouvons flûte (prenant la petite flûte), hautbois, clarinette, basson, deux cors, deux trompettes, deux trombones, timbales, triangle, tam-tam, cymbales, grosse caisse, harpes (2<sup>e</sup> ad lib.) et quintette à cordes (mais noter ce qu'a dit le compositeur à l'égard des cordes, voir plus haut); et pour le deuxième mouvement *Scherzo-Tarantelle* (vif) : petite flûte, flûte, deux hautbois, deux clarinettes, deux bassons, contre-basson ad lib., quatre cors, deux trompettes, trois trombones, tuba, timbales, triangle, cymbales, grosse caisse (ces deux derniers prédominant dans le cas d'un unique exécutant) harpes (2<sup>e</sup> ad lib.) et quintette à cordes (même observation que pour le premier mouvement).

Il convient de mettre en relief que, si presque toutes les œuvres citées respectent les *difficultés* de la T. S. F., elles ne prennent guère en considération les *possibilités*. (La seule exception claire est la voix chuchotante dans le *Vol de Lindbergh*, déjà mentionné.) Tout ce terrain est donc vierge pour les compositeurs modernes, et il est à souhaiter qu'il ne le reste pas.

On peut objecter qu'ils risqueraient trop en écrivant des œuvres destinées *exclusivement* à la T. S. F., lesquelles (croit-on souvent) ne peuvent être reproduites autrement. Heureusement, tel n'est pas le cas : si l'on veut jouer une telle œuvre à un concert, on peut facilement le faire, en plaçant les exécutants avec le microphone dans une salle à part, et en les reproduisant pour le public par des haut-parleurs dans la salle du concert, sans employer les ondes éthérées. Avec ce procédé toutes les possibilités de la nouvelle technique peuvent être exploitées sans aucun inconvénient.

Nous répétons donc qu'une occasion unique s'offre aux compositeurs d'aujourd'hui de faire des pas en avant sur un terrain qui semble être appelé à devenir un des plus importants dans la musique de demain.

R. RAVEN-HART.