



**ETUDE PIC PIV**  
**DOCUMENT RECAPITULATIF DES DISTANCES RECOMMANDEES**  
**ETAT DU 02.07.2020**

Le tableau suivant recense les conclusions de quelques travaux réalisés auprès d'orchestres dans le cadre de l'épidémie de Covid 19 (entre mai et juin 2020). Différentes expériences ont été menées, sur des principes variables (visualisation des flux d'air, mesures de vitesses d'air, mesures des émissions de gouttelettes et d'aérosols), sans qu'aucune de ces méthodes ne soit officiellement reconnue comme apportant une réponse définitive aux questions qui se posent. Des différentes méthodes résultent des valeurs parfois en contradiction les unes avec les autres. Toutes ces valeurs - mesurées en milieu intérieur (salles de répétition ou de concert) - sont données à titre indicatif et les différences de méthodes ne permettent pas d'en désigner des plus vraies que d'autres. Les méthodes de mesures sont en discussion continue au sein de la communauté scientifique, et la nécessité d'effectuer des mesures plus abouties est reconnue.

Il faut également garder en tête que ces mesures ont été prises à différents stades de l'épidémie et tirent des conclusions basées sur le contexte propre à chaque projet : par exemple, à Bâle il était question de démontrer que la recommandation générale de 2 mètres était suffisante pour la pratique musicale, tandis qu'à Vienne l'objectif était principalement de rassurer les musiciens et le public sur l'absence de risque lorsqu'on joue dans les conditions habituelles (la méthode utilisée à Vienne étant incomplète, comme le confirme le Haut Conseil de la Santé Publique).

En plus des distances, on peut également faire jouer la disposition des musiciens pour atténuer les risques (placement en quinconce, flûtes au premier rang...). L'utilisation d'écrans en plexiglas n'est pas évoquée ici. Leur efficacité n'a pas encore été démontrée dans le cadre de la pratique musicale, cependant leur utilisation peut être une précaution supplémentaire et/ou un moyen de réduire les distances, selon les choix propres à chaque ensemble musical.

**Les Forces Musicales**

M. Nicolas DROIN

[ndroin@ocparis.com](mailto:ndroin@ocparis.com)

06 12 81 08 07

24, rue Philippe de Girard  
75010 Paris

**CSFI – ITEM**

Mme Fanny REYRE MENARD

[freyremenard@csfi-musique.fr](mailto:freyremenard@csfi-musique.fr)

06 17 91 64 93

CSFI : 9, rue Saint-Martin - 75004 Paris  
ITEMM : 71, av. Olivier Messiaen – 72000 Le Mans

## ETUDE PIC PIV DOCUMENT RECAPITULATIF DES DISTANCES RECOMMANDEES ETAT DU 02.07.2020

Compilation des recommandations établies à l'issue des travaux publiés en mai - juin 2020

PRATIQUE / INSTRUMENT	TRAVAUX / PUBLICATIONS	DISTANCE OBSERVEE	PRECISION	CITATION	CONCLUSION DES TRAVAUX RECOMMANDATION FINALE
<b>CHANT</b>	<p style="text-align: center;">MUNICH</p> <p>" Singing in choirs and making music with wind instruments – Is that safe during the SARS-CoV-2 pandemic? ". Prof. Dr. C.J. Kähler and Dr. R. Hain. Institute of Fluid Mechanics and Aerodynamics (LRT7). Vidéo du 7 mai 2020</p>	<p>Autour de <b>0,5m</b> (observation),</p> <p style="text-align: center;">mais préconisation d'<b>1,5 m</b> (précaution)</p>	<p>Pratique professionnelle ou amateur</p> <p>quel que soit le volume du chant</p> <p>quel que soit le mode de respiration (diaphragmatique ou thoracique)</p>	<p>" In the case of the professional singer, the experiments showed that <b>at a distance of around 0.5 m, almost no air movement can be detected</b>, regardless of how loud the sound was and what pitch was sung. It is therefore unlikely that the virus could spread beyond this limit via the air flow created during singing. Amateur musicians who do not use the diaphragmatic breathing most commonly used by professionals when singing, but rather the natural chest breathing, do not get beyond this range either. By singing a very loud and long sequence of the same tone at about 2 Hz, a slightly wider spread of air movement could be achieved."</p>	<p>" Cependant, lors de la pratique du chant, <b>la distance de sécurité devrait être dans tous les cas d'au moins 1,50 m</b> afin d'être bien sûr que les conditions de sécurité sont optimales, surtout si certaines personnes dans l'assistance toussent sans observer les règles d'hygiène établies. "</p> <p>Une disposition en quiconce est également recommandée</p>
<b>CHANT</b>	<p style="text-align: center;">BÂLE</p> <p>Schutzkonzept Basel experimentations and working group with representatives of the theater and concert rooms. 21 mai 2020</p>	<p><b>2 m suffisants</b></p>	<p>Pratique professionnelle</p>	<p>" Singing causes about as few droplets as wind instruments "</p> <p>" Loud Singing causes no more droplets than soft Singing "</p>	<p>"Singers can be treated as any other instruments"</p> <p>La distance de 2m (préconisée dans la vie courante par les autorités de santé suisse au moment de la publication) est suffisante. Pas d'indications sur les distances</p>

ETUDE PIC PIV DOCUMENT RECAPITULATIF DES DISTANCES RECOMMANDEES ETAT DU 02.07.2020

<p><b>CHANT</b></p>	<p>BAMBERG FREIBOURG</p> <p>" Risikoeinschätzung einer Coronavirus-Infektion im Bereich Musik (Risk assessment) ". Prof. Dr. med. Dr. phil. Claudia Spahn, Prof. Dr. med. Bernhard Richter. Freiburger Institut für Musikermedizin. Màj le 19 mai 2020</p>	<p><b>2 m</b></p>		<p>" when measuring the air speed with sensors at a distance of 2 meters from the person singing, no air movement could be measured. "</p>	<p>"Therefore, this distance of 2 meters can be considered a safety distance for droplet infection even with forced articulation."</p>
<p><b>FLUTE TRAVERSIERE</b></p>	<p>MUNICH</p> <p>cf ref ci-dessus</p>	<p><b>Légèrement supérieur à 1 m</b></p>		<p>" An <b>even greater range [&gt; 1m] could be achieved with a transverse flute for long, low notes.</b> With this instrument, the air is quickly blown over the arched mouth plate with the actual blow hole with the mouth slightly open. This allows the air to enter the room almost as a free jet. However, due to the curvature of the mouth hole plate, the air is deflected downwards until it separates due to an aerodynamic effect called the Coandă effect. Since the air is not slowed down by the flow resistance of the instrument, the risk of infection emanating from this instrument is much greater than from any other instrument examined. From the point of view of occupational health and safety, it</p>	<p>"Nous recommandons toujours de maintenir une distance de sécurité d'1,5 m minimum et de positionner les musiciens en quinconce afin de les protéger de toute gouttelette infectée en cas de toux "</p> <p>Conseillé de placer les flûtes au 1er rang (la distance musiciens - public étant plus importante que la distance entre les musiciens de plusieurs rangées)</p>

ETUDE PIC PIV DOCUMENT RECAPITULATIF DES DISTANCES RECOMMANDEES ETAT DU 02.07.2020

<p><b>FLUTE TRAVERSIERE</b></p>	<p>BAMBERG FREIBOURG</p> <p>cf ref ci-dessus</p>	<p><b>2 m</b></p>		<p>"The measurements at the Bamberg Symphony Orchestra show that with regard to the parameter of air velocity, the sensors, which are installed <b>in 2 meters in extension of the mouthpiece were placed, no more air movement could be measured.</b></p> <p>Therefore, transmission by droplet infection</p>	<p>2 m</p>
<p><b>FLUTE TRAVERSIERE</b></p>	<p>VIENNE</p> <p>Wiener Philharmoniker communication 18 mai 2020</p>	<p><b>Jusqu'à 75 cm</b></p>		<p>" When playing the transverse flute, a larger amount of aerosol escaped from the opening at the end of the instrument, which led to a cloud formation in the extension of approx. ~75cm."</p>	<p>" An expansion of the exhaled air of an artist of <b>more than ~80cm is therefore not to be expected.</b>" : pas de recommandation explicite, distance donnée à titre indicatif</p>
<p><b>FLUTE A BEC</b></p>	<p>BAMBERG FREIBOURG</p> <p>cf ref ci-dessus</p>	<p><b>1,50 m max</b></p>		<p>" In the measurements of the Bamberg Symphony Orchestra, air movements during recorder playing in the area of the labium at a distance of 1.5 metres could no longer be measured. "</p>	
<p><b>CLARINETTE</b></p> <p><b>+</b></p> <p><b>HAUTBOIS</b></p> <p><b>+</b></p> <p><b>BASSON</b></p>	<p>MUNICH</p> <p>cf ref ci-dessus</p>	<p><b>autour de 1 m</b></p>	<p>Distance maximale pour des tonalités basses et longues</p>	<p>" With a clarinet, an oboe and a bassoon, larger flow movements can be produced than with the brass instruments examined. This is due to the smaller blowing openings and the lower flow resistance due to the straight design. <b>Especially low and long-lasting tones can lead to flow movements in the range around 1 m for the clarinet and oboe and above 1 m for the bassoon.</b> However, these instruments do not blow the air horizontally to other people, which is advantageous with regard to the safety distances."</p>	<p>" Cependant, nous recommandons toujours de maintenir <b>une distance de sécurité d'1,5 m minimum</b> et de positionner</p>

ETUDE PIC PIV DOCUMENT RECAPITULATIF DES DISTANCES RECOMMANDEES ETAT DU 02.07.2020

<p><b>TROMPETTE</b> + <b>TROMBONE</b> + <b>TUBA / EUPHONIUM</b></p>	<p>MUNICH cf ref ci-dessus</p>	<p><b>0,50 m max</b></p>		<p>" Experiments with a trumpet, a trombone and a euphonium showed that the smaller the instrument's bell, the deeper the tone and the more impulsive the tone sequence, the larger the moving air area in front of the instruments. Overall, however, <b>the area set in motion is also in this case smaller than 0.5 m.</b> "</p>	<p>les musiciens en quinconce afin de les protéger de toute gouttelette infectée en cas de toux "</p>
<p><b>SAXOPHONE</b>  <b>CF CI-DESSOUS</b></p>	<p>BAMBERG FREIBOURG cf ref ci-dessus</p>	<p><b>2 m</b></p>		<p>Pas testé à Munich mais testé à Bamberg : se référer à la ligne "tous les vents" / Bamberg</p>	
<p><b>TOUS LES VENTS</b></p>	<p>BAMBERG FREIBOURG cf ref ci-dessus</p>	<p><b>2 m</b></p>		<p>" 2 meters seem to be sufficient as a minimum distance, since <b>at this distance the measurements did not show any additional movement of the air in the room</b> due to playing and thus the risk of droplet infection can be classified as very low if this distance is observed. "</p>	<p>2 m suffisants</p>
<p><b>TOUS LES VENTS</b></p>	<p>BÂLE cf ref ci-dessus</p>	<p>2 m suffisants</p>		<p>" The distance rules should follow the general guidelines"</p>	<p>La distance de 2m (préconisée dans la vie courante par les autorités de santé suisse au moment de la publication) est suffisante. Pas d'indications sur les distances inférieures.</p>
<p><b>TOUS LES VENTS</b></p>	<p>VIENNE cf ref ci-dessus</p>	<p>Maximum de 80 cm, mesuré pour les flûtes</p>		<p>" An expansion of the exhaled air of an artist of more than ~80cm is therefore not to be expected. "</p>	<p>Pas de recommandation explicite, distance de 80 cm donnée à titre indicatif</p>