



Secrétariat
Téléphone 04 72 07 11 11
Fax 04 72 00 37 54

Cadres de Santé
Mme K. SFOULI
Téléphone 04 72 00 37 42
Mme H. RUTSCHI
Téléphone 04 72 07 16 41

Mme AC NIOGRET
Téléphone 04 72 00 37 59

Pr B. LINA - Chef de Service
Téléphone 04 72 07 10 20

Pr F. MORFIN
Téléphone 04 72 07 10 32

Dr G. BILLAUD
Téléphone 04 72 07 10 47

Dr M. BOUSCAMBERT
Téléphone 04 72 07 10 69

Dr J.S. CASALEGNO
Téléphone 04 72 07 10 23

Dr C. CHARRE
Téléphone 04 72 07 19 50

Dr V. ESCURET
Téléphone 04 72 07 10 35

Dr E. FROBERT
Téléphone 04 72 07 10 38

Dr A. GAYMARD
Téléphone 04 72 07 10 53

Dr V. ICARD
Téléphone 04 72 00 37 83

Dr L. JOSSET
Téléphone 04 72 07 10 22

Dr Y. MEKKI
Téléphone 04 72 07 10 55

Dr M.P. MILON
Téléphone 04 72 00 37 58

Dr C. RAMIERE
Téléphone 04 72 00 37 55

Dr C. SCHOLTES
Téléphone 04 72 00 37 63

Dr I. SCHUFFENECKER
Téléphone 04 72 07 10 26

Dr J.C. TARDY
Téléphone 04 72 00 37 57

Dr M.A. TRABAUD
Téléphone : 04 72 00 37 61

Dr M. VALETTE
Téléphone 04 72 07 10 31

Réf. : 20-0367

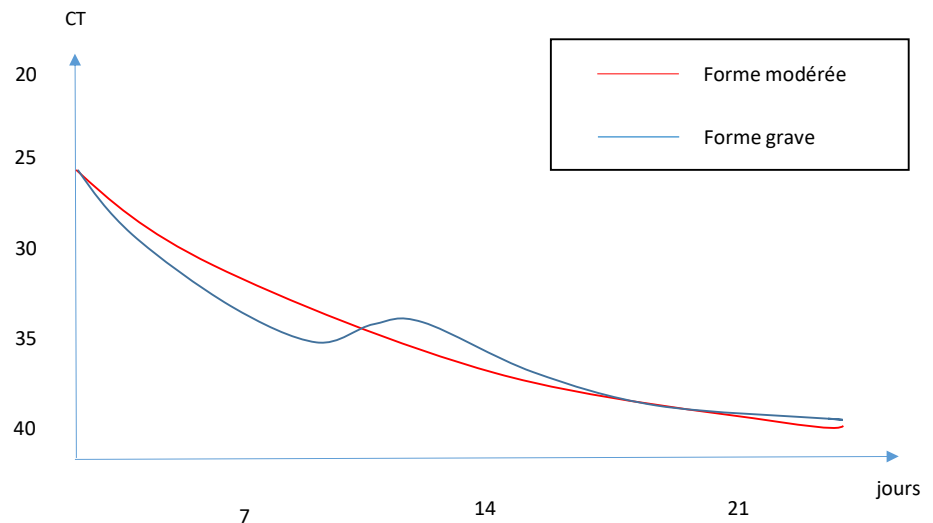
Lyon, le 6/05/2020

Diagnostic de l'infection due au SARS-CoV-2

1 – Détection du virus par RT-PCR : informations sur la charge virale (en Ct) au cours de l'infection

A - La RT-PCR est positive très tôt dans la maladie ; le taux de positivité baissant avec le temps (Fig 1). Il convient de faire le diagnostic RT-PCR le plus tôt possible dans la maladie pour augmenter sa sensibilité (Fig 1). A noter qu'il est fréquemment observé un rebond de la « charge virale respiratoire » autour du 10^e jour lors de formes sévères. Ces mesures peuvent être réalisées sur les prélèvements nasopharyngés, ou dans des prélèvements des voies aériennes inférieures (aspiration trachéale, LBA, crachat induit)

Figure 1 : Valeur et évolution des charges virales (en Ct) au cours de la maladie [1]



B - Le risque de transmission (contagiosité) est estimé à son maximum juste avant et au moment du début des symptômes. La figure décrit ce risque, avec une possibilité nette de transmission qui commence de 1 à 2 jours avant l'apparition des symptômes. Cette capacité de transmission suit le niveau de charge virale nasale (Fig 2).

Centre de Biologie & Pathologie Nord
Institut des Agents Infectieux
SERVICE DE VIROLOGIE

Secrétariat
 Téléphone 04 72 07 11 11
 Fax 04 72 00 37 54

Cadres de Santé
Mme K. SFOULI
 Téléphone 04 72 00 37 42
Mme H. RUTSCHI
 Téléphone 04 72 07 16 41

Mme AC NIOGRET
 Téléphone 04 72 00 37 59

Pr B. LINA - Chef de Service
 Téléphone 04 72 07 10 20

Pr F. MORFIN
 Téléphone 04 72 07 10 32

Dr G. BILLAUD
 Téléphone 04 72 07 10 47

Dr M. BOUSCAMPBERT
 Téléphone 04 72 07 10 69

Dr J.S. CASALEGNO
 Téléphone 04 72 07 10 23

Dr C. CHARRE
 Téléphone 04 72 07 19 50

Dr V. ESCURET
 Téléphone 04 72 07 10 35

Dr E. FROBERT
 Téléphone 04 72 07 10 38

Dr A. GAYMARD
 Téléphone 04 72 07 10 53

Dr V. ICARD
 Téléphone 04 72 00 37 83

Dr L. JOSSET
 Téléphone 04 72 07 10 22

Dr Y. MEKKI
 Téléphone 04 72 07 10 55

Dr M.P. MILON
 Téléphone 04 72 00 37 58

Dr C. RAMIERE
 Téléphone 04 72 00 37 55

Dr C. SCHOLTES
 Téléphone 04 72 00 37 63

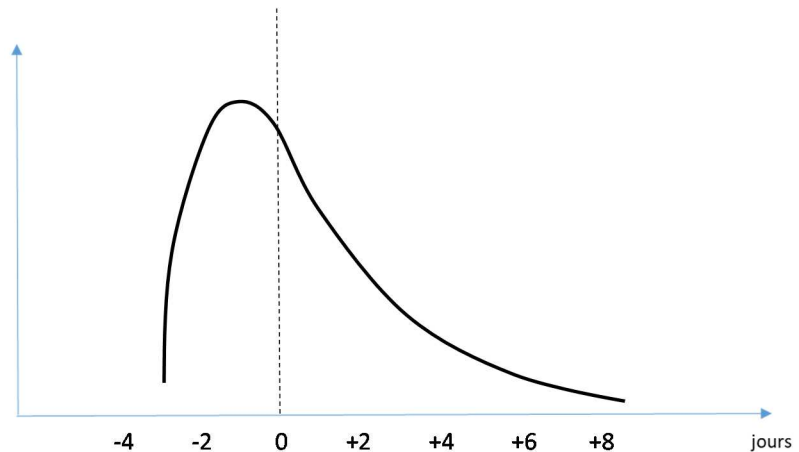
Dr I. SCHUFFENECKER
 Téléphone 04 72 07 10 26

Dr J.C. TARDY
 Téléphone 04 72 00 37 57

Dr M.A. TRABAUD
 Téléphone : 04 72 00 37 61

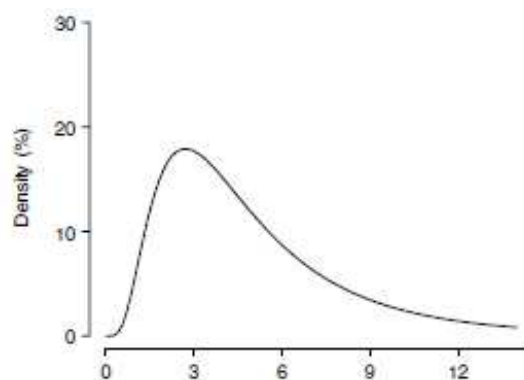
Dr M. VALETTE
 Téléphone 04 72 07 10 31

Figure 2 : risque de transmission pour un contact en fonction de la date d'apparition des symptômes [2]



C – Le temps de génération ou l'intervalle moyen entre le cas index et les cas secondaires (c'est-à-dire le délai d'incubation moyen) est estimé autour de 5 jours. La figure 3 modélise le délai (en jours) et la fréquence (densité en %) d'apparition des symptômes après un contact (densité cumulée de 100%). Elle montre qu'à 5j, 50% des personnes infectées sont symptomatiques, et que l'incubation peut durer jusqu'à 12 jours.

Figure 3 : Délai moyen d'apparition des symptômes après infection [2]



2 - Apparition des anticorps au cours de l'infection.

Les tests sérologiques détectent les anticorps qui apparaissent au décours de l'infection souvent plusieurs jours après le début des symptômes. Ces tests sanguins réalisés chez les personnes pour lesquelles une infection est documentée montrent que les anticorps ne sont détectables qu'après le 5^{ème}

Centre de Biologie & Pathologie Nord
Institut des Agents Infectieux
SERVICE DE VIROLOGIE

Secrétariat
 Téléphone 04 72 07 11 11
 Fax 04 72 00 37 54

Cadres de Santé
Mme K. SFOULI
 Téléphone 04 72 00 37 42
Mme H. RUTSCHI
 Téléphone 04 72 07 16 41

Mme AC NIOGRET
 Téléphone 04 72 00 37 59

Pr B. LINA - Chef de Service
 Téléphone 04 72 07 10 20

Pr F. MORFIN
 Téléphone 04 72 07 10 32

Dr G. BILLAUD
 Téléphone 04 72 07 10 47

Dr M. BOUSCAMBERT
 Téléphone 04 72 07 10 69

Dr J.S. CASALEGNO
 Téléphone 04 72 07 10 23

Dr C. CHARRE
 Téléphone 04 72 07 19 50

Dr V. ESCURET
 Téléphone 04 72 07 10 35

Dr E. FROBERT
 Téléphone 04 72 07 10 38

Dr A. GAYMARD
 Téléphone 04 72 07 10 53

Dr V. ICARD
 Téléphone 04 72 00 37 83

Dr L. JOSSET
 Téléphone 04 72 07 10 22

Dr Y. MEKKI
 Téléphone 04 72 07 10 55

Dr M.P. MILON
 Téléphone 04 72 00 37 58

Dr C. RAMIERE
 Téléphone 04 72 00 37 55

Dr C. SCHOLTES
 Téléphone 04 72 00 37 63

Dr I. SCHUFFENECKER
 Téléphone 04 72 07 10 26

Dr J.C. TARDY
 Téléphone 04 72 00 37 57

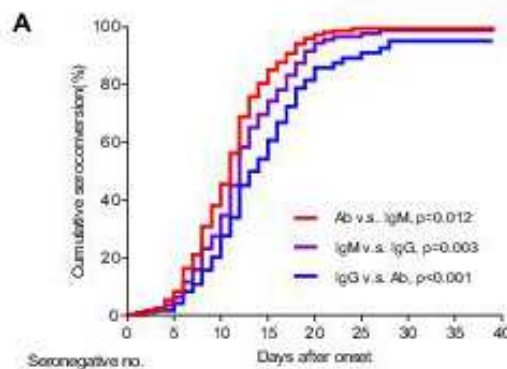
Dr M.A. TRABAUD
 Téléphone : 04 72 00 37 61

Dr M. VALETTE
 Téléphone 04 72 07 10 31

jour de l'infection, et parfois seulement après le 30^{ème} jour (pour les formes les moins symptomatiques). La rapidité d'apparition des anticorps est donc dépendante des formes cliniques, comme rapporté dans la figure 5 et le tableau 1.

Comme pour toute réponse immunitaire post infectieuse, les IgM apparaissent en premier, rapidement suivies par les IgG (2 à 3 jours plus tard). Sur certains kits, les IgA sont aussi utilisées, et apparaissent en général entre les IgM et les IgG (voir Fig 4A).

Figure 4 : cinétique d'apparition des anticorps



En conclusion, à la différence de la RT-PCR, la sérologie ne peut être utilisée pour un diagnostic au début des signes cliniques (Fig 4). Cette détection des anticorps (tests sérologiques) signe une infection passée ou en cours. De ce fait, au stade précoce de la maladie, elle sera systématiquement négative (notamment entre J1 et J5, mais parfois au-delà). Enfin, à la différence des tests de RT-PCR, les tests sérologiques sont encore en cours d'évaluation. De plus, il n'est pas encore formellement établi si les anticorps détectés confèrent une protection durable contre le SARS-CoV-2.

Synthèse : Comment positionner les différents outils du diagnostic pour la détection d'une infection COVID-19.

Les deux outils disponibles sont (1), les outils de détection des virus dans les échantillons (RT-PCR) et (2) les outils de détection de la réponse immunitaire (sérologie) qui se développe plusieurs jours après le début de l'infection (détection des anticorps).

Secrétariat
 Téléphone 04 72 07 11 11
 Fax 04 72 00 37 54

Cadres de Santé
Mme K. SFOULI
 Téléphone 04 72 00 37 42
Mme H. RUTSCHI
 Téléphone 04 72 07 16 41

Mme AC NIOGRET
 Téléphone 04 72 00 37 59

Pr B. LINA - Chef de Service
 Téléphone 04 72 07 10 20

Pr F. MORFIN
 Téléphone 04 72 07 10 32

Dr G. BILLAUD
 Téléphone 04 72 07 10 47

Dr M. BOUSCAMPBERT
 Téléphone 04 72 07 10 69

Dr J.S. CASALEGNO
 Téléphone 04 72 07 10 23

Dr C. CHARRE
 Téléphone 04 72 07 19 50

Dr V. ESCURET
 Téléphone 04 72 07 10 35

Dr E. FROBERT
 Téléphone 04 72 07 10 38

Dr A. GAYMARD
 Téléphone 04 72 07 10 53

Dr V. ICARD
 Téléphone 04 72 00 37 83

Dr L. JOSSET
 Téléphone 04 72 07 10 22

Dr Y. MEKKI
 Téléphone 04 72 07 10 55

Dr M.P. MILON
 Téléphone 04 72 00 37 58

Dr C. RAMIERE
 Téléphone 04 72 00 37 55

Dr C. SCHOLTES
 Téléphone 04 72 00 37 63

Dr I. SCHUFFENECKER
 Téléphone 04 72 07 10 26

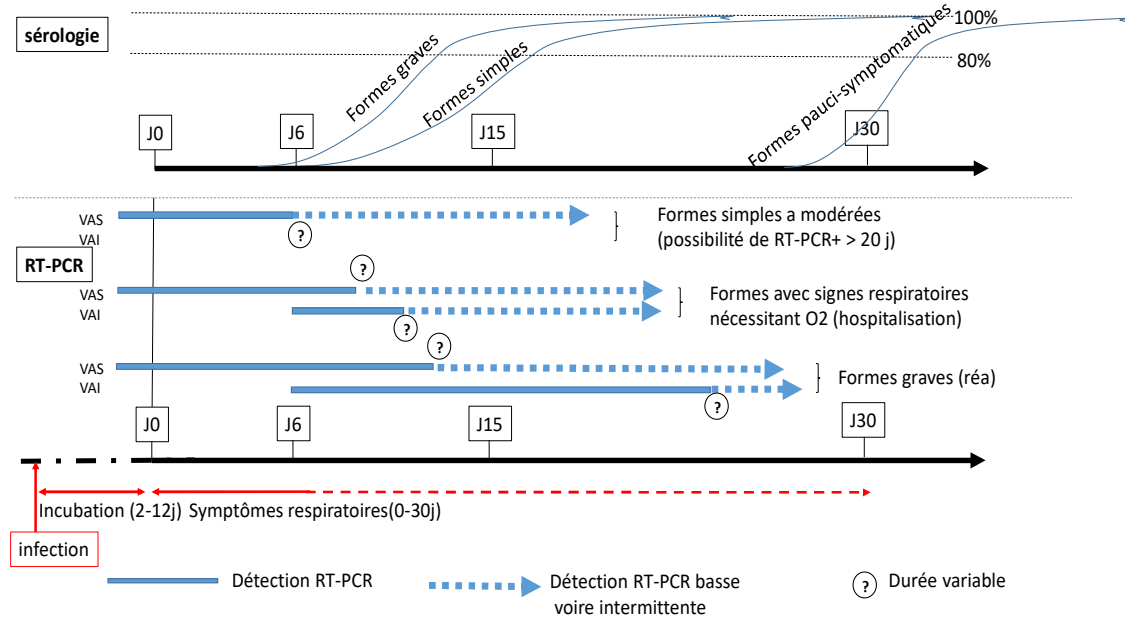
Dr J.C. TARDY
 Téléphone 04 72 00 37 57

Dr M.A. TRABAUD
 Téléphone : 04 72 00 37 61

Dr M. VALETTE
 Téléphone 04 72 07 10 31

La dynamique de positivité des tests peut être résumée sur le diagramme suivant (figure 6) :

Figure 6 : tableau synthétique reprenant l'excrétion virale (mesurée par RT-PCR) et la cinétique d'apparition des anticorps (d'après 2)



Cette cinétique peut aussi être schématisée comme décrit dans le tableau de synthèse ci-dessous [3] :

	J1	J6	J9	J15	J30
RT-PCR VAS	+	+/-	+/-	+/- -	-
RT-PCR VAI	+/-	++/-	+/-	+ /- -	-
SEROLOGIE	-	-	+/-	++/-	+

VAS : voies aériennes supérieurs ; VAI : voies aériennes inférieurs

Genevieve BILLAUD Maude BOUSCAMPBERT Emilie FROBERT
 Florence MORFIN Alexandre GAYMARD Bruno LINA

Références :

[1]: French-COVID cohort

[2]: He et al. Nat Med. 2020

[3]: HAS, RAPPORT D'EVALUATION : Place des tests sérologiques dans la stratégie de prise en charge de la maladie COVID-1 (01/05/2020)