

Fièvre Aphteuse en Tunisie : Emergence d'une nouvelle souche du tophotype O/EA-3

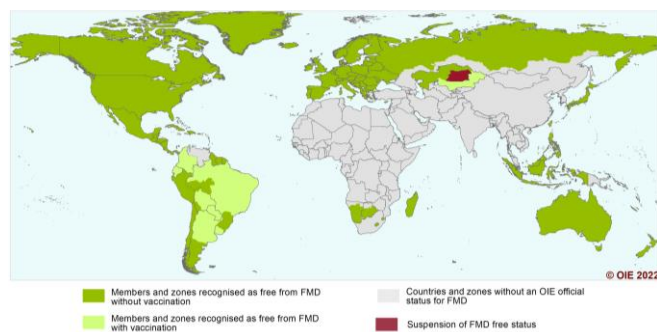
Pour l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail : **Labib Bakkali Kassimi**

Pour l'Institut de la Recherche Vétérinaire de Tunisie : **Sonia Ben Hassen, Soufien Sghaier**

Pour le Centre National de Veille Zoonositaire : **Salma Ferchichi, Naouel Fatnassi, Sana Kalthoum, Anissa Dhaouadi**

La fièvre aphteuse (FA) a été décrite pour la première fois, probablement, en 1514 en Italie (1). C'est une maladie virale très contagieuse qui infecte une grande variété d'hôtes ongulés domestiques et sauvages et plus particulièrement les bi-ongulés. Il s'agit d'une maladie animale transfrontalière qui impacte le commerce international des animaux et de leurs produits (2).

Il existe sept sérotypes du virus de la FA : O, A, C, SAT 1, SAT 2, SAT 3 et Asia 1. Le Sérotype C est rare et n'a pas été signalé depuis 2004 (3). De ces sept sérotypes découlent des sous types distincts (4). Suite à une infection par un sérotype ou un sous type, l'immunité croisée est absente ou incomplète (5). Le pool mondial de virus de la fièvre aphteuse peut être subdivisé en sept « pools régionaux ». Dans ces pools, des virus génétiquement et antigéniquement distincts ont tendance à se produire dans une région bien définie (6). La répartition géographique de la FA, est associée, comme toute maladie contagieuse transfrontalière, à certains facteurs de risque, tels que ; densité du bétail, mélange d'animaux (différentes espèces sensibles), type d'élevages, mouvements et commerce des animaux, existence de réservoirs sauvages de la FA et performances des mesures de surveillance et de lutte du pays (5). La FA reste endémique en Afrique, au Moyen-Orient, dans de nombreux pays d'Asie et dans une partie d'Amérique du Sud (7). L'Europe, l'Amérique du Nord et Centrale, les pays du Pacifique et les Caraïbes sont indemnes (8) (Fig. 1). Dans les pays endémiques, les pertes économiques annuelles ont été estimées entre 6,5 à 21 milliards de dollars associées aux embargos des commerces internationaux et entraves aux moyens de subsistance de la population rurale. Ces pertes peuvent aller à plus de 1,5 milliard de dollar pour les pays indemnes (9).



Selon l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE), 75 % des coûts attribués à la prévention et au contrôle de la FA sont supportés par les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire de la tranche inférieure. L'Afrique et l'Eurasie sont les régions qui supportent les coûts les plus importants, représentant, respectivement, 50 % et 33 % des coûts totaux (8).

Entre le 12 et le 31 janvier 2022, la Tunisie a notifié à l'OIE six foyers de FA dans des élevages mixtes. Ces foyers sont localisés dans les gouvernorats de Ben Arous (02), Monastir (02), Tunis (01) et Kasserine (01) (Fig. 2) (10). Dans les 6 foyers, les manifestations cliniques de la maladie ont été observées chez les bovins. Un cas caprin a été enregistré à Monastir. Dans le premier foyer, enregistré dans la délégation de Mornag du gouvernorat de Ben Arous, la source de contamination est une introduction d'un bovin à l'élevage (10).

Le taux de morbidité chez les bovins est de 31,1 % (28/90) sans enregistrement de mortalité (10).

Les principales mesures prises sont ; une vaccination péri-focale, un renforcement des mesures de biosécurité, un rappel de vaccination dans les élevages organisés. Egalement, les services vétérinaires ont décidé d'entamer la campagne de vaccination de masse prévue le 1^{er} février 2022 (10).

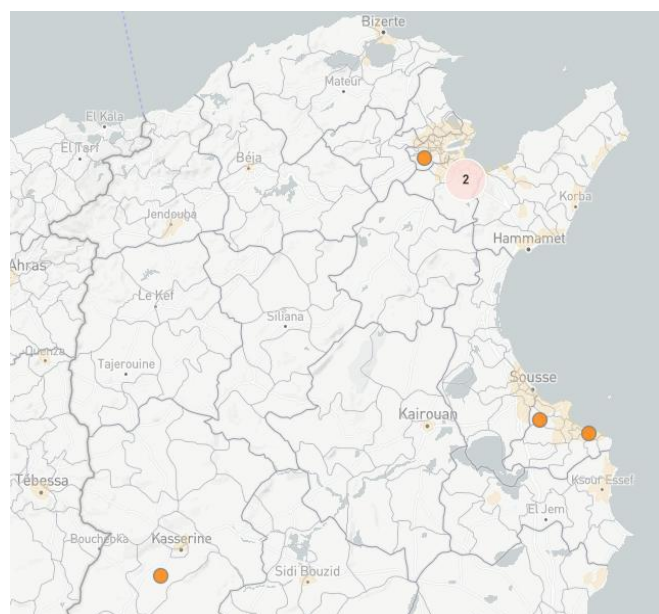


Figure 2 : Carte représentant la répartition des six foyers de FA notifiés à l'OIE (source : OIE)

La présence du virus de la fièvre aphteuse dans les prélèvements collectés a été confirmée par la détection moléculaire du génome viral et l'isolement du virus sur cultures cellulaires. Le serotypage effectué sur les prélèvements positifs issus du premier foyer a montré qu'il s'agit du sérotype O. L'analyse phylogénétique a confirmé ce résultat et a montré que la souche virale appartient au topotype EA-3. La comparaison de la séquence du gène VP1 de la souche de 2022 avec celles disponibles dans les différentes bases de données a révélé une identité nucléotidique de 99,4% avec des souches Nigériennes identifiées en 2021 et 97,1% avec les souches de O/EA-3 qui ont circulé au Maghreb entre 2018 et 2019 ce qui est en faveur d'une nouvelle introduction à partir de l'Afrique de l'ouest.

Le sérotype O est à l'origine de plus de 60 % des épizooties dans le monde. Il comprend onze topotypes : Afrique de l'est 1 à 4 (EA-1 à -4), Asie du sud-est (SEA), Europe-Amérique du sud (EURO-SA), Indonésie-1 et -2 (ISA-1 et -2), CATHAY, Asie du Sud et Moyen Orient (ME-SA) et Afrique de l'ouest (WA) (11).

Depuis 2013, quatre lignées virales distinctes du virus de la FA ont été officiellement enregistrés dans les pays du Maghreb (Tunisie, Algérie, Maroc, Mauritanie et Libye) O/ME-SA/Ind-2001, SAT2/ VII (12) entre 2013 et 2015, A/AFRICA/G-IV et O/EA-3 entre 2017 et 2019 (13). En 2021, la Libye a notifié à l'OIE les rapports de 11 foyers de FA chez des ovins et des caprins causés par le sérotype A (14) entre février et novembre 2020 et 3 foyers bovins dûs au sérotype O en juin 2021 (15). L'information sur les deux topotypes enregistrés en Libye, en 2020 et 2021, reste non disponible (13). Il est à signaler qu'avant 2013, à l'exception de la Libye et la Mauritanie aucun cas de FA n'avait été signalé dans le Maghreb depuis 1999 (16) (17) (18).

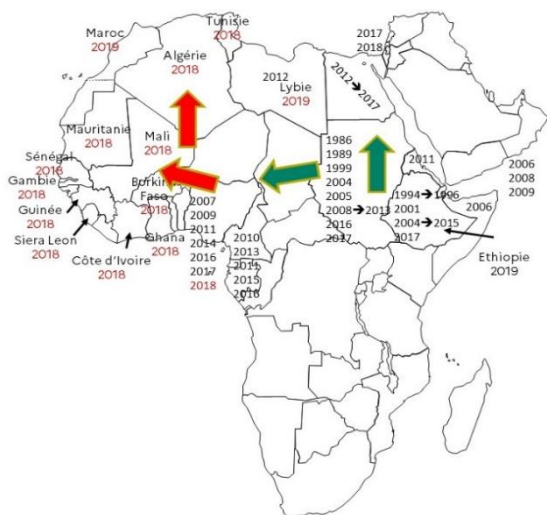


Figure 3 : Circulation du virus O/EA-3 en Afrique (1986-2019)

Le virus O/EA-3 a été initialement identifié en Afrique de l'Est où il s'est établi. De cette région, il s'est propagé vers l'Afrique Central (Cameroun, Nigeria), vers l'Egypte et la Libye en 2012 puis vers Israël et Palestine en 2017. En 2018, une large propagation de ce virus a été rapportée en Afrique de l'Ouest, en Tunisie et en Algérie puis en 2019 au Maroc (Fig. 3). Les multiples introductions enregistrées au cours de ces dernières années sont probablement dû à la connectivité transsaharienne entre les pays du nord et du sud du Sahara. La route transsaharienne part du Lagos au Nigeria et va directement vers le nord jusqu'à Alger en Algérie (16). Cette route a été créée dans un objectif de désenclaver les zones déshéritées et de promouvoir les échanges entre les deux rives du Sahara (19). Aussi, ce risque d'introduction et de réémergence de la FA est amplifié par les mouvements informels de bétails entre les pays du Maghreb. Des enquêtes sur la mobilité animale au niveau de la frontière tuniso-libyenne et tuniso-algérienne ont été réalisées auprès des éleveurs et des vétérinaires afin de mettre en évidence les flux commerciaux avec les pays voisins (Fig. 4).

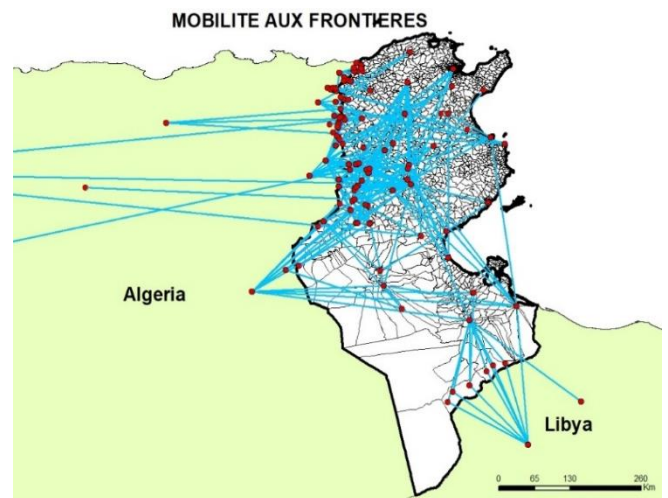


Figure 4 : Carte illustrant la mobilité animale au niveau des frontières Tuniso-Algérienne et Tuniso-Libyenne (Source : CNVZ)

En Tunisie, les zones à risque « très élevé » et « élevé » d'exposition à la FA sont principalement localisées dans le nord et dans le centre du pays. La carte à risque d'exposition à la FA a été élaborée en combinant les facteurs de risque suivant : mobilité animale chez les éleveurs, la mobilité animale au niveau des marchés aux bestiaux et la densité animale. Cette Carte a été mise à jour en Janvier 2022 (20) (Fig. 5).

La diversité antigénique du virus de la FA constitue une préoccupation majeure pour la lutte contre la maladie. Des études régulières d'appariement des vaccins (vaccine matching) et de sélection des souches

vaccinales appropriées pour chaque région sont essentielles pour le contrôle de la maladie (21). Dans le cadre du partenariat public privé, la Tunisie organise, chaque année, une campagne de vaccination nationale gratuite. Les animaux concernés par la vaccination sont les bovins (souche vaccinale : O_{Tunisie99}, O_{1Manisa}, O₃₀₃₉, A₂₂ Irak, SAT 2_{Erythrée}) et les ovins et les caprins (souche vaccinale : O_{Tunisie99}, O_{1Manisa}, O₃₀₃₉, SAT 2_{Erythrée}).

Les résultats des tests d'appariement des vaccins réalisés précédemment sur des souches du virus O/EA-3 ayant circulées au Maghreb et en Afrique de l'Ouest montrent une bonne concordance antigénique de ces souches avec les souches vaccinales O1Manisa et O3039 utilisées (Tableau 1). En se basant sur ces résultats, on peut prédire une bonne efficacité de ces souches vaccinales contre la souche qui circule actuellement dans le pays.

Tableau 1 : Résultats des tests d'appariement des vaccins avec souches O/EA-3 (22)

Pays	Année	Souche	O3039	O Manisa
Algérie	2018	O/ALG/1/2018	0.51	0.37
Algérie	2018	O/ALG/2/2018	0.45	0.34
Algérie	2018	O/ALG/11/2018	0.81	0.58
Egypte	2017	O/EGY/10/2017	0.47	0.33
Egypte	2017	O/EGY/26/2017	0.33	0.3
Egypte	2017	O/EGY/34/2017	0.69	0.47
Maroc	2019	O/MOR/1/2019	0.62	0.48
Mauritanie	2018	O/MAU/1/2018	0.79	0.22
Tunisie	2019	O/TUN/1/2019	0.51	0.46
Burkina Fasso	2018	O/BKF/4/2018	1	0.87
Burkina Fasso	2018	O/BKF/9/2018	0.74	0.66
Gambie	2018	O/GAM/1/2018	0.45	0.3
Guinée	2018	O/GNA/3/2018	0.55	0.4
Sénégal	2018	O/SEN/11/2018	0.63	0.39
Sénégal	2018	O/SEN/2/2018	0.38	0.3
Siera Leone	2018	O/SEL/13/2018	0.79	0.58
Côte d'Ivoire	2018	O/CIV/3/2018	0.59	0.46

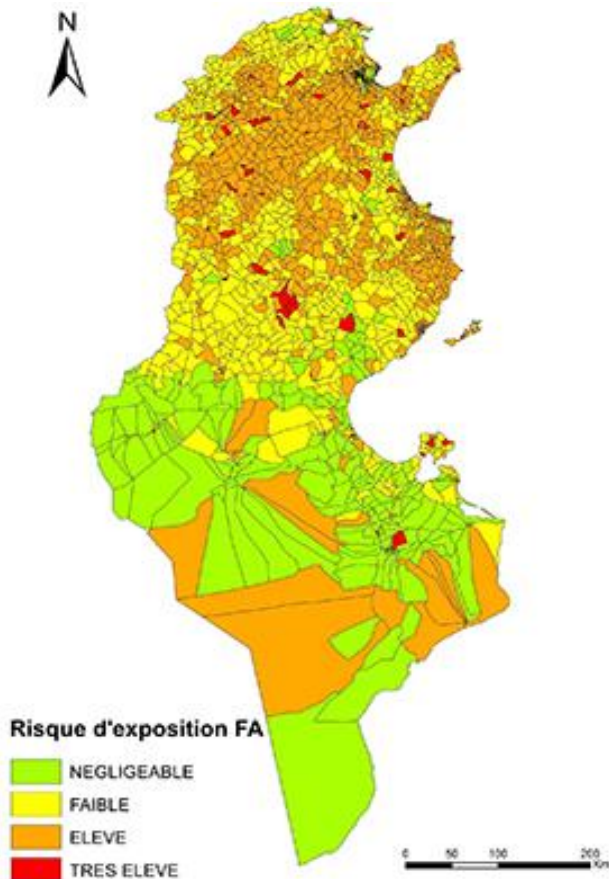


Figure 5 : Carte à risque d'exposition à la Fièvre Aphteuse en Tunisie (Source : CNVZ)