

Salma Ferchichi, Naouel Fatnassi, Janette Refai, Vincent Marinthe,  
Imed Ben Slimen, Sana Kalthoum, Anissa Dhaouadi

## Situation de la fièvre aphteuse en Afrique du Nord en 2023

En 2023, la fièvre aphteuse (FA) continue de susciter de vives préoccupations en Afrique du Nord. En effet, l'Algérie, la Libye et la Tunisie ont enregistré l'apparition de plusieurs foyers sur leurs territoires, malgré les efforts déployés par les services vétérinaires pour contenir cette maladie (Figure 1).

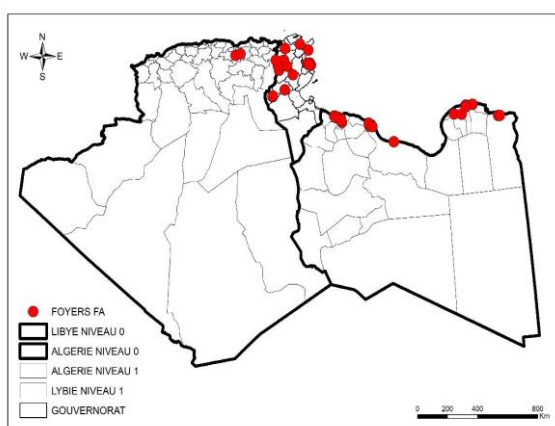


Figure 1 : Répartition des foyers de fièvre aphteuse dans la région de l'Afrique du Nord en 2023 (OMSA-WAHIS, 2023)

La figure 2 illustre l'évolution de l'incidence de FA, notifiée par l'Afrique du Nord, à l'Organisation Mondiale de la Santé Animale (OMSA), entre le 20 Février 2023 et le 12 Janvier 2024.

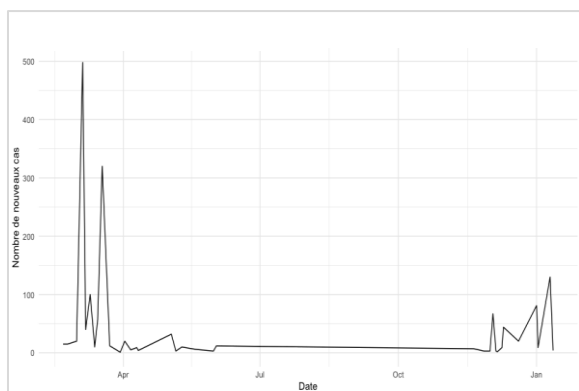


Figure 2 : Evolution de l'incidence de fièvre aphteuse du 20 février 2023 au 12 janvier 2024.

### Déclaration de foyers par la Libye, la Tunisie et l'Algérie

Entre le 20 février 2023 et le 12 janvier 2024, la **Libye** a notifié 25 foyers de FA chez des ruminants causés par le sérotype O (Figure 1, Tableau 1) dans la région du Nord-Est et du Nord-Ouest (1). Le topotype O/EA-3 a été mis en évidence (2). Ce topotype a été détecté, auparavant en Libye, en 2019 (3). En se référant aux rapports de notification et aux rapports de suivi de l'OMSA, d'autres sérotypes/topotypes du virus de la FA pourraient être à l'origine de certains foyers, puisque les analyses de laboratoire n'ont pas concerné tous les foyers notifiés.

La **Tunisie** a notifié, à l'OMSA, deux événements distincts de FA. Le premier a débuté le 5 mai 2023 et est actuellement résolu (4). Le second a débuté le 20 novembre 2023 et est en cours (5). La maladie a connu une étendue géographique importante. En effet, elle a été déclarée dans le Nord, au Centre et au Sud avec un total de 18 foyers notifiés à l'OMSA. Les signes cliniques ont été observés chez les bovins et les petits ruminants (Figure 1, Tableau 1). Ces foyers sont dus au sérotype O/EA3 (6).

L'**Algérie** a notifié, le 10 décembre 2023, deux foyers de FA chez des bovins dans le gouvernorat de Sétif (Figure 1, Tableau 1) (7). Entre décembre 2023 et janvier 2024, la cellule de veille du Centre National de Veille Zoosanitaire (CNVZ) a détecté, dans le cadre de ses activités de surveillance basée sur le Web, plusieurs signaux évoquant la propagation de la FA dans plusieurs gouvernorats algériens (foyers de FA déclarés par les médias et fermeture de plusieurs marchés aux bestiaux dans différentes

wilayas) (Figure 3). Les informations sur le(s) sérotype(s) et le(s) toptype(s) qui circulent actuellement en Algérie ne sont pas disponibles dans le rapport de l'OMSA (7). Toutefois, dans une note d'information publiée par le Ministère de l'Agriculture espagnol, le 16 janvier 2024, il a été annoncé que le sérotype SAT2/V aurait été récemment enregistré en Algérie et que la présence d'autre sérotype tel qu'O/EA3 n'est pas à exclure (8). La même information a été

également publiée sur le rapport trimestriel de la commission européenne pour la lutte contre la fièvre aphteuse (EU- FMD). Selon ce rapport, il s'agit d'une première détection de sérotype SAT2 au niveau des pays du Maghreb. Cette lignée a été trouvée pour la dernière fois au Ghana (1991), au Togo (1990) et en Côte d'Ivoire (1990). Des travaux supplémentaires sont, désormais, nécessaires de toute urgence pour comprendre l'origine de ce virus (6).

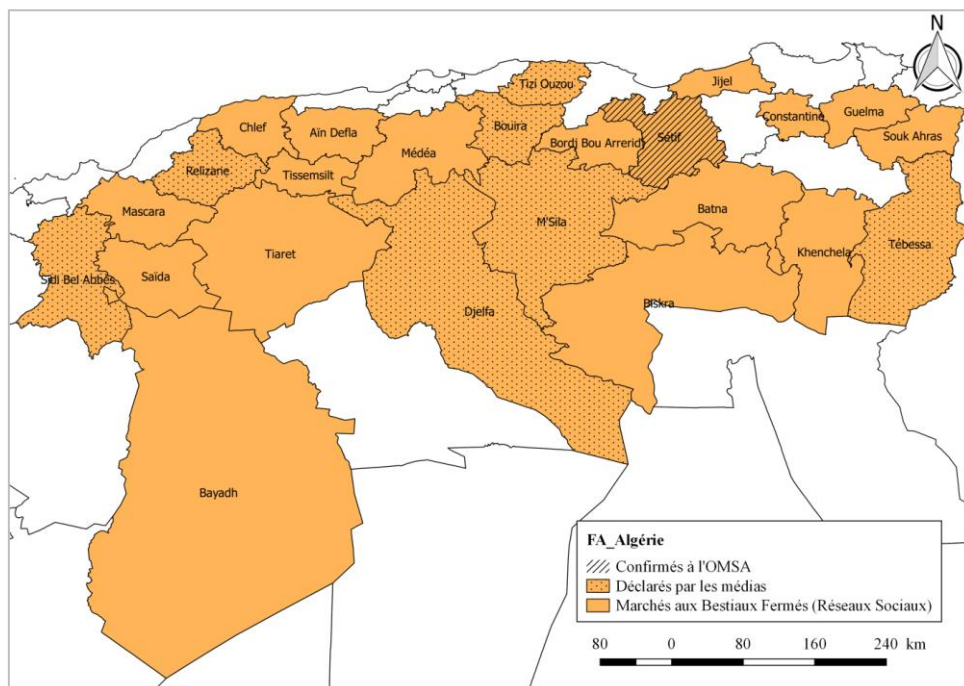


Figure 3 : Synthèse des signaux forts et faibles d'apparition de foyers de FA en Algérie

### Indicateurs épidémiologiques

Le tableau 1 récapitule les indicateurs épidémiologiques des foyers de FA officiellement notifiés à l'OMSA dans la région du Maghreb en 2023.

Tableau 1 : Indicateurs épidémiologiques des foyers FA notifiés à l'OMSA par la Tunisie, l'Algérie et la Libye

Pays	Début de l'événement	Nombre de foyers	Taux de Morbidité		Taux de Mortalité		Taux de Létalité	
			Bovins	Petits Ruminants	Bovins	Petits Ruminants	Bovins	Petits Ruminants
Libye	20/02/2023	25	393/1387	975/13800	87/1387	175/13800	87/393	175/975
Tunisie	03/05/2023	18	54/193	148/1719	1/193	14/1719	1/54	14/148
Algérie	03/12/2023	02	10/187	-	0/187	-	0/10	-

La figure 4 illustre la répartition des nombres de cas de FA par pays et par espèce.

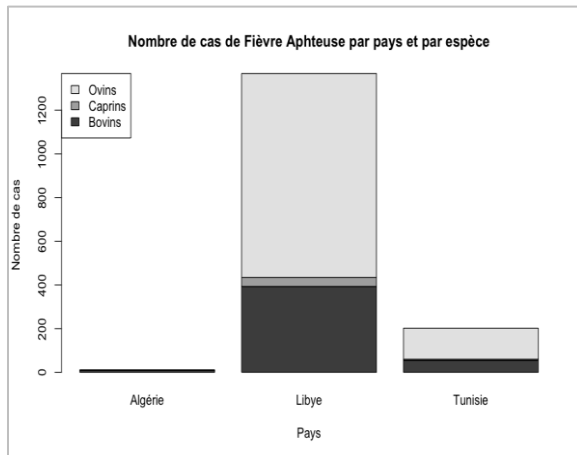


Figure 4 : Répartition du nombre de cas de FA notifiés officiellement en fonction du pays et de l'espèce.

Le **Maroc** n'a pas déclaré de foyers de FA en 2023. La dernière épidémiologie date depuis 2019 (9). Au cours de laquelle, 56 foyers dus au topotype O/EA3 ont été notifiés à l'OMSA (10) (11).

### Analyse des points chauds

Une analyse des points chauds (Hot Spot Analysis) avec le test de Getis-Ord Gi (Gi star) a été réalisée pour identifier les zones spatiales « hot spots » (présentant des concentrations significatives de foyers de FA) et des zones « cold spots » (présentant de faible nombre de foyers de FA), dans la région de l'Afrique du Nord en 2023. Les résultats de cette analyse ont révélé des patterns spatiaux significatifs :

- En Libye, un seul hot spot a été identifié, indiquant une zone de concentration particulièrement élevée de foyers de FA qui regroupe le district de Misrata,
- En Tunisie, un unique cold spot a été détecté, soulignant une zone où les foyers de FA sont significativement moins nombreux que prévu et qui est

représentée par l'imada de Lassouda du gouvernorat de Sidi Bouzid) et Oued El Hatab du gouvernorat de Kasserine (Figure 5).

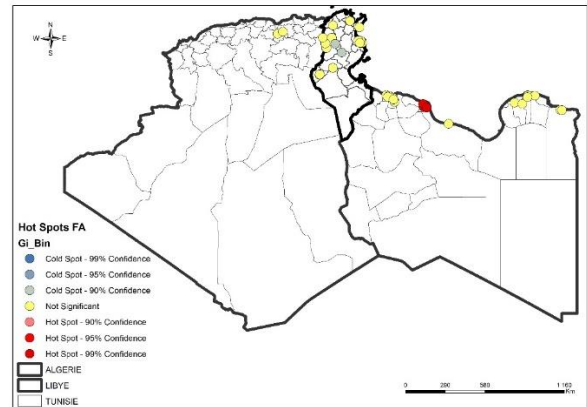


Figure 5 : Analyse des points chauds et des points froids des foyers de FA notifiés à l'OMSA dans la région du Maghreb (Carte élaborée par le CNVZ)

### Stratégies de lutte

Afin de lutter contre cette maladie, les pays du Maghreb adoptent différentes stratégies vaccinales contre la FA (Tableau 3) (12). La confirmation récente du sérotype SAT2 en Algérie est d'un intérêt prioritaire car les programmes de vaccination mis en œuvre dans les pays du Maghreb ciblent uniquement les sérotypes A et O et n'incluent pas le SAT2, à l'exception de la Tunisie. En effet, le vaccin tunisien contient une souche vaccinale pouvant avoir une certaine efficacité contre ce sérotype, efficacité qui est actuellement étudiée par l'EURL (Laboratoire de Référence Européen pour le diagnostic de fièvre aphteuse) (8) (6).

### Mobilité animale et risque de fièvre aphteuse pour la Tunisie

Dans l'analyse des données de la mobilité, une communauté est également appelée cluster. Ce dernier se réfère à un sous-réseau au sein du réseau commercial global, caractérisé par :

- Une forte cohésion interne qui indique de nombreux liens entre ses nœuds. Ces derniers peuvent être des marchés aux bestiaux ou des localités ;
- Une séparation élevée par rapport aux autres parties du réseau, signifiant peu de liens avec les marchés aux bestiaux ou les localités extérieures à la communauté.

Les marchés aux bestiaux ou les localités qui sont entièrement intégrés dans la communauté représentent le noyau du groupe, car ils sont uniquement liés aux autres nœuds de la même communauté. En revanche, les marchés aux bestiaux ou les localités situées à la frontière de la communauté sont connectés à la fois à des nœuds internes du cluster et à des nœuds externes, qui peuvent appartenir à d'autres communautés ou à d'autres parties du réseau global. Dans le contexte des épizooties telle que la fièvre aphteuse, la modularité peut expliquer la propagation rapide de la maladie. Dans le cas de la Tunisie, les analyses des données de l'enquête de mobilité animale, dans les marchés aux bestiaux en 2023, ont permis d'identifier huit groupes ou communautés révélant des structures internes distinctes dans le réseau commercial des ruminants. En superposant ces groupes avec les foyers de fièvre aphteuse déclarés en Tunisie en 2023, nous avons constaté une corrélation significative entre la répartition géographique des foyers et la structure modulaire définie. Plus précisément, les foyers de fièvre aphteuse ont montré une tendance marquée à se regrouper au sein de certains groupes définis par l'analyse de modularité, notamment les groupes 1, 2, 6, 7, 4 et 8. Une attention particulière doit être portée aux groupes 2 et 6, car ils ont été identifiés comme des acteurs clés dans la propagation de la fièvre aphteuse.

Cela suggère que les interactions commerciales qui se produisent à l'intérieur

de ces groupes pourraient jouer un rôle encore plus important dans la diffusion de la maladie, à la fois à l'intérieur de ces groupes par ses nœuds internes et à d'autres groupes à travers ses nœuds externes. En d'autres termes, les échanges commerciaux et les mouvements d'animaux au sein des groupes 2 et 6 pourraient être des vecteurs essentiels de la propagation de la fièvre aphteuse à d'autres zones (Figure 6).

Tableau 3 : Stratégies vaccinales contre la fièvre aphteuse par pays

Pays	Espèces ciblées et Valences Vaccinales	Fréquence de vaccination
Tunisie	<b>Bovins</b> : O/TUR/2009 /O Manisa, SAT-2 Erit/A 22/IRQ  <b>Petits ruminants</b> : O/TUR/2009, SAT-2 Erit	Une fois par an
Algérie	<b>Bovins</b> : O/TUR/2009 + O Manisa, A 22/IRQ	Vaccination du bétail deux fois par an.  En cas de foyers : Vaccination en anneau autour des foyers <u>en incluant les petits ruminants</u> .
Maroc	<b>Bovins et Petits ruminants</b> : O/TUR/2009, A22/IRQ/64	- <b>Bovins</b> : Vaccination tous les 6 mois. - <b>Petits ruminants</b> : Vaccination tous les ans dans les régions frontalières
Libye	Pas de vaccination depuis 2021	

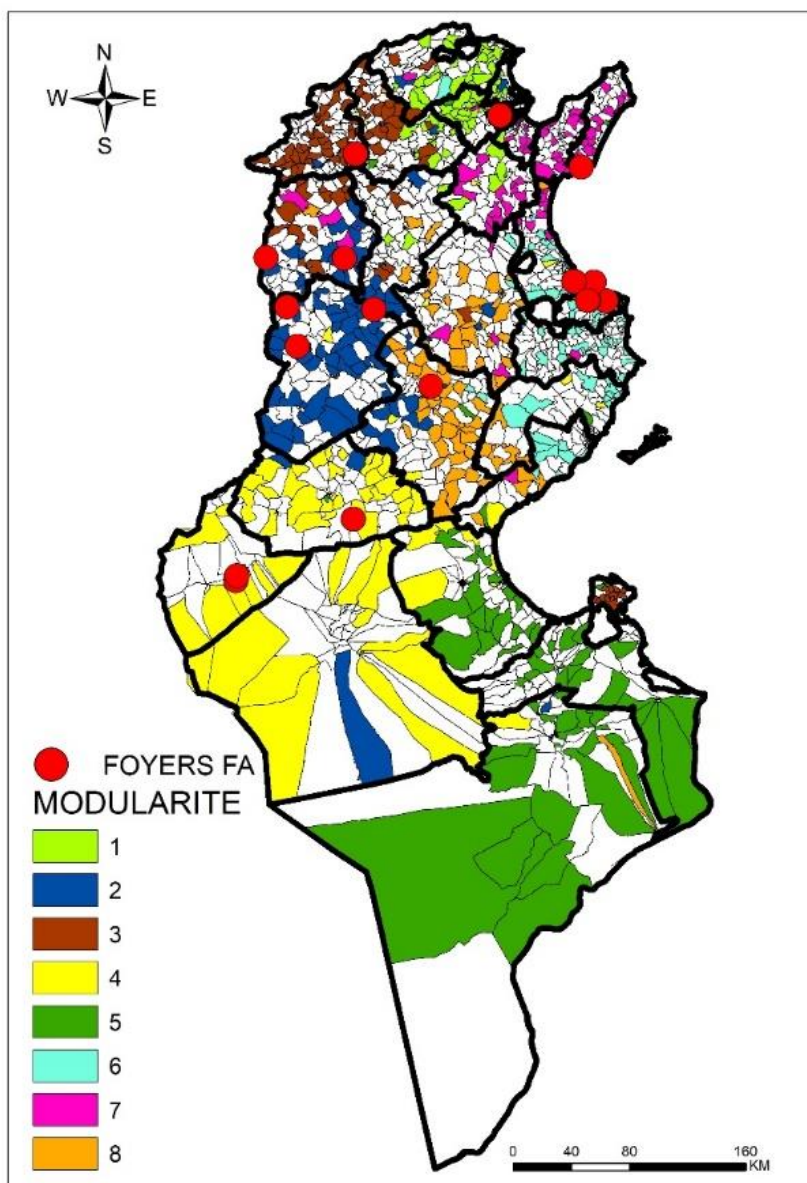


Figure 6 : Sous-groupes du réseau commercial des ruminants (Source : Enquête mobilité CNVZ, 2023)