



RESEARCH
PROGRAM ON
Livestock

More meat, milk and eggs by and for the poor

National workshop: Camel diseases and their importance in farming systems

Rekik Mourad

ICARDA, Tunis



© 2018

CGIAR is a global partnership that unites organizations engaged in research for a food-secure future. The CGIAR Research Program on Livestock provides research-based solutions to help smallholder farmers, pastoralists and agro-pastoralists transition to sustainable, resilient livelihoods and to productive enterprises that will help feed future generations. It aims to increase the productivity and profitability of livestock agri-food systems in sustainable ways, making meat, milk and eggs more available and affordable across the developing world. The Program brings together five core partners: the International Livestock Research Institute (ILRI) with a mandate on livestock; the International Center for Tropical Agriculture (CIAT), which works on forages; the International Center for Research in the Dry Areas (ICARDA), which works on small ruminants and dryland systems; the Swedish University of Agricultural Sciences (SLU) with expertise particularly in animal health and genetics and the Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) which connects research into development and innovation and scaling processes.

The Program thanks all donors and organizations who globally supported its work through their contributions to the [CGIAR system](#).



This publication is licensed for use under the Creative Commons Attribution 4.0 International Licence. To view this licence, visit <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>. Unless otherwise noted, you are free to share (copy and redistribute the material in any medium or format), adapt (remix, transform, and build upon the material) for any purpose, even commercially, under the following conditions:



ATTRIBUTION. The work must be attributed, but not in any way that suggests endorsement by the publisher or the author(s).

NOTICE:

For any reuse or distribution, the license terms of this work must be made clear to others.

Any of the above conditions can be waived if permission is obtained from the copyright holder.

Nothing in this license impairs or restricts the author's moral rights.

Fair dealing and other rights are in no way affected by the above.

The parts used must not misrepresent the meaning of the publication. The Livestock CRP would appreciate being sent a copy of any materials in which text, photos etc. have been used.

Editing, design and layout—ICARDA



Camels with the herder in Tataouine, Tunisia—(photo credit: ICARDA/Zied Idoudi).

ISBN:

Citation: Rekik, M. 2021. Camel diseases and their importance in farming systems. ICARDA (National workshop). Tataouine, Tunisia: ICARDA.

Contents

1	General overview.....	4
2	Presentation of the workshop.....	4
2.1	Objectives of the workshop.....	4
2.2	Target audience.....	4
3	Content of the workshop.....	5
3.1	Implementation of the content.....	5
3.2	Structure of the content.....	5
4	Perspectives of the workshop.....	6

I General overview

Dromedaries play a very important social and economic role in South Tunisia. These animals are used as draft animals in the Sahara, for their fiber, meat and milk. Dromedary breeding contribute significantly to stabilize Saharan populations. As other animal species, dromedaries are exposed to a large number of health problems that cause significant financial losses and some of these diseases are zoonotic and therefore represent a public health concern

2 Presentation of the workshop

This workshop was held on Thursday, November 4th, 2021 at Dakyanuss Hotel in Tataouine governorate, Tunisia. It was organized in collaboration with ICARDA (International Center for Agricultural Research in the Dry Areas), ENMV (National School of Veterinary Medicine of Sidi Thabet), CRDA of Tataouine, DGSV (Direction Générale des Services Vétérinaires), CNVZ (centre national de veille zoosanitaire) and IRA Drylands Institute of Medenine. It focused on dromedaries' diseases and their importance in farming systems in south east of Tunisia. The workshop was held within the framework of the research activities undertaken in Tunisia as part of CRP Livestock. Several regional and national administrations involved in different aspects of diagnosis and/or control of these diseases attended this workshop. UTAP (Union Tunisienne de l'Agriculture et de la Pêche), representing the dromedaries' owners was also present. A total number of 37 persons attended and contributed to this event.

2.1 Objectives of the workshop

General objectives

The general objective of this workshop was to discuss the main challenges facing the health of the dromedaries in the South of Tunisia and to suggest some technical, institutional and policy options that may improve the global management and control of diseases in dromedaries.

Specific objectives

- Main constraints and challenges in camel health
- Perspectives for the development of animal health programs and impact of research in the camel sector.

2.2 Target audience

The audience was heterogenous and was composed of veterinarians from ENMV, representatives from ICARDA, three military veterinarians, thirteen participants from CRDA of different governorates from the South, two participants from IRA, three from APA, three from OEP (Office de l'Élevage et des pâturages) and one assistant professor from ENMV (Photo 1).



Photo 1: Audience attending the National workshop

3 Content of the workshop

3.1 Implementation of the content

Invited speakers belonging to several institutions (ENMV, CRDA, APA, ICARDA, IRA...), participated through presentations. Two video-conferences were presented by Dr. Pascal BOIREAU, an epidemiologist veterinarian, and Dr. Amine MOSBAH, a military veterinarian.

3.2 Structure of the content

The workshop consisted of three parts:

Introductory presentations

- Overview of ICARDA's research program in southern Tunisia presented by Dr. Mourad REKIK;
- A video conference presented by Dr. Pascal BOIREAU on the One Health concept applied to infectious diseases;
- Challenges and realities of the camel breeding sector in Tunisia by Dr Boubaker BEN SMIDA;



Photo2: Video conference presented by Dr. Pascal BOIREAU

Camel health in Tunisia

- Control of camels disease: a national strategy by Dr Monia LACHTAR;
- Sanitary considerations related to the installation of intensive camel breeding units by Dr Mabrouk SEDDIK;
- Ticks' detection using artificial intelligence framework by Dr Amine MOSBAH;
- Ticks and pathogens transmitted by camel ticks in the region of Tataouine by Pr. Mohamed GHARBI;

Main identified challenges

Out of the discussions that took place, there was a common agreement that the main constraints and challenges in camel health, could be grouped in:

- The long delay between the beginning of the disease and its treatment;
- Lack of communication between breeders and veterinarians;
- Lack of information about camel diseases;
- Limited financial capacity of camel owners;
- Lack of laboratories to cover the large area where camels exist and insufficient capacity of the existing labs;

4 Perspectives of the workshop

The main perspectives for the development of animal health programs and to deliver research at impact in the camel sector were:

- Implement the existing strategy for the improvement of the camel sector through a participatory approach of the different actors;
- A better health care around water points to prevent camel diseases transmission and development of vectors (tabanids, stomoxys...);
-
- Establishment of a disease surveillance network to detect the main camel health diseases including the regions around the borders and to intensify coordination with the animal health services in neighbouring countries;
- Creation of an Institute for Camel Research;

Les maladies et leur importance dans les systèmes d'élevage du dromadaire

Jeudi 4 novembre 2021, Hôtel Dakyanus. Tataouine

Facilitateur de la journée : Dr Chokri Maalem, CRDA de Mahdia

7.30 – 8.00 : Inscription et accueil des participants

8.00 – 8.15 : **Allocution de bienvenue et présentation du cadre de la journée**

Monsieur le Gouverneur de Tataouine

Mr. Fethi KSIKSI, Commissaire du CRDA de Tataouine

Présentations introductives (appetisers)

8.15 – 8.30 : **Aperçu du programme de recherche de l'ICARDA dans le sud de la Tunisie**

Dr. Ayman FRIJA & Dr. Mourad REKIK, ICARDA

8.30 – 9.00 : **Le secteur de l'élevage du dromadaire en Tunisie : réalités et défis**

Dr. Souhir KACHOUT, Cheffe d'Arrondissement de la production animale, CRDA de Tataouine

9.00 – 9.30 : **Le concept Une Seule Santé appliqué aux maladies infectieuses**

Dr. Pascal BOIREAU, Directeur du Laboratoire de Santé Animale, ANSES, et coordinateur DIM1HEALTH, Région île de France, France (téléconférence)

9.30 – 10.00 : **Discussion**

10.00 – 10.30 : *Pause-café*

Actualités sur la santé du dromadaire en Tunisie

10.30 – 11.00 : **Politique de la DGSV en matière de santé du dromadaire**

Direction Générale des Services Vétérinaires

11.00 – 11.30 : **Typologie et trypanosomose camelines**

Dr. Lachtar Monia, Centre National de Veille Zoosanitaire

11.30 – 12.00 : **Considérations sanitaires liées à l'installation des unités d'élevage de dromadaire en intensif**

Dr. Mabrouk Essedik, IRA Médenine

12.00 – 12.15 : **Tick detection using artificial intelligence framework**

Dr. Amine Mosbah, Direction Générale de la Santé Militaire & École Nationale de Médecine Vétérinaire de Sidi Thabet

12.15 – 12.30 : **Tiques et pathogènes transmis par les tiques du dromadaire dans la région de Tataouine**

Pr. Mohamed Gharbi, École Nationale de Médecine Vétérinaire de Sidi Thabet

12.30 – 13.15 : *Discussion*

13.15 – 14.00 : *Déjeuner*

Conversation fishbowl

14.00 – 14.45 : **Les principales contraintes et défis en santé du dromadaire (au niveau des sphères de contrôle et d'intérêt)**

14.45 – 15.30 : **Perspectives pour le développement des programmes de santé animale et d'une recherche à impact dans le secteur du dromadaire**

15.30 – 15.45 : **Conclusions et clôture de la journée**

ICARDA's Research on Livestock With Focus on Tunisia

Aymen Fria & Mourad Rekik
4 November 2021

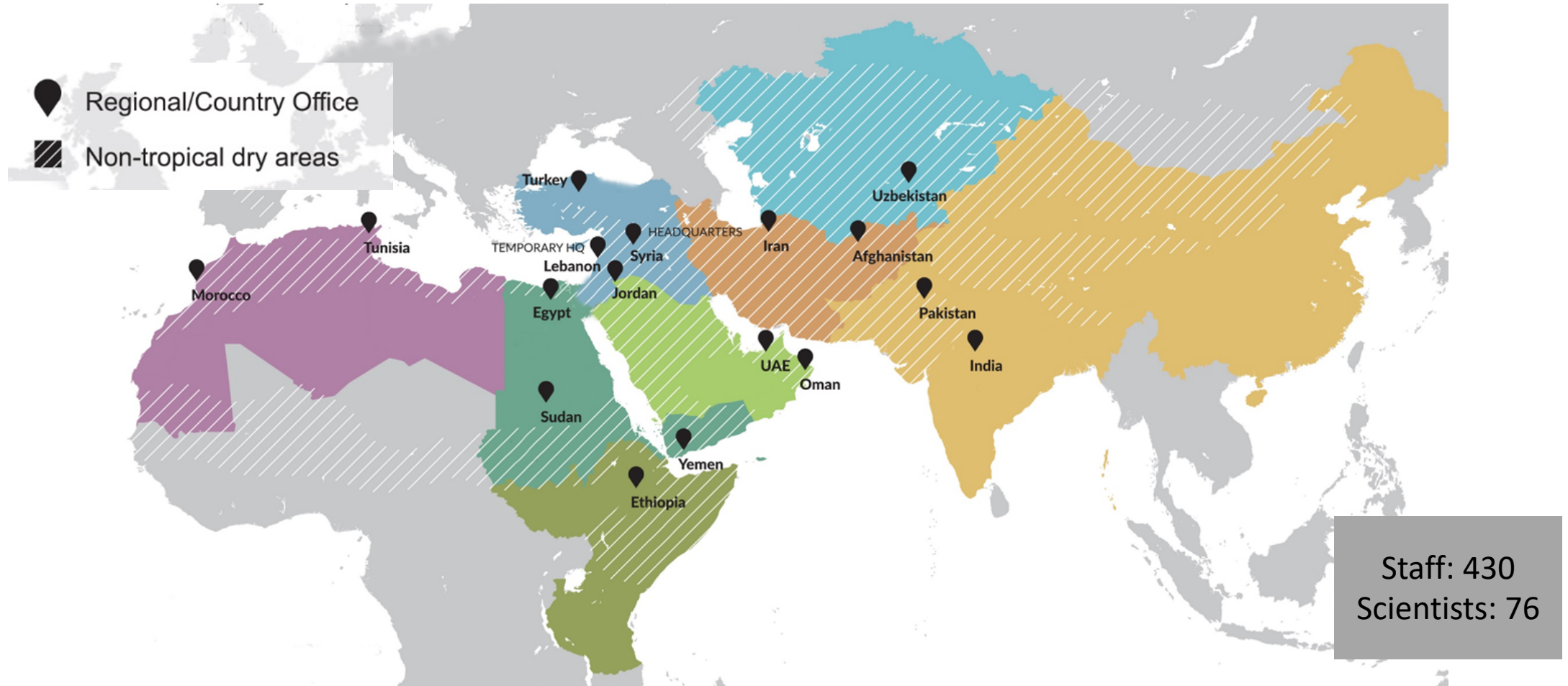


50 years CGIAR

- ✓ The **world's largest** publicly funded agricultural research network
- ✓ Global presence across four continents with **10,000 staff of 135 nationalities**
- ✓ Local presence in over **100 countries**
- ✓ **3000+ partners**
- ✓ **50 years experience** responding to emerging development issues



ICARDA is a **decentralized R4D** international institute focusing on **dryland agriculture** that combines **component** and **systems** research



Systems Research



Rainfed



Irrigated



Agro-Pastoral



Desert Farming



Ongoing Livestock Research Portfolio of ICARDA in East Africa, MENA region and Central Asia

INTEGRATED LIVESTOCK TECHNOLOGY PACKAGES FOR RESILIENT CROP LIVESTOCK SYSTEMS

In both Afghanistan and Pakistan, ICARDA's approaches to integrated livestock technology have included:

- Low-cost feed supplements prepared from cheap, locally-available resources
- Preventive veterinary care (vaccination, drenching, deworming) delivered by community-based extension workers;
- Use of high-quality breeding rams through community-led schemes, to enable poor families to improve flock size and quality; and
- Simple, home-based dairy processing technologies for animal products e.g. fiber and converting milk into high-value products like cheese and yogurt.



Scaling out/up Community-Based Breeding Programs (CBBP) and democratizing access to genetic gain

New suggested approach as an alternative to the conventional centrally managed and top-down breeding programs (Haile et al., 2019; Mueller et al., 2015).

Programs that adopt this strategy take into account farmers' needs, views, decisions, and active participation, from inception to implementation.

CBBP's have now reached a stage of maturity and are being adopted by Ethiopia government as the main strategy for genetic improvement ( + )



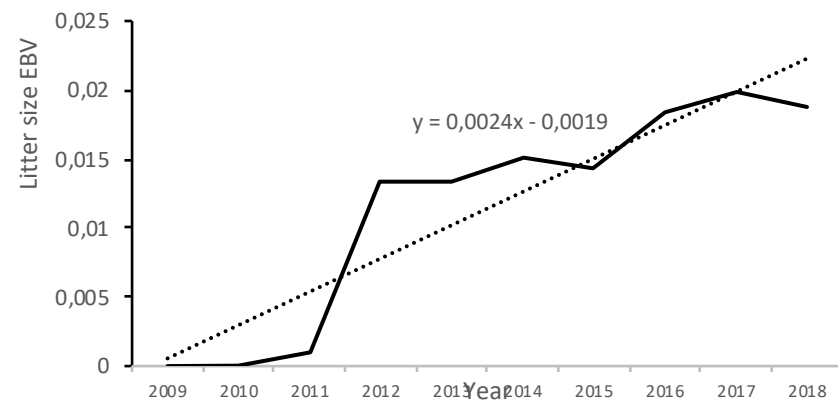
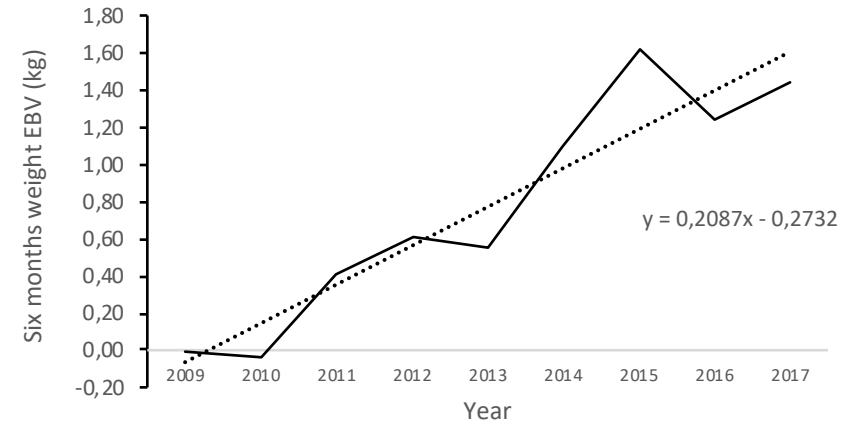
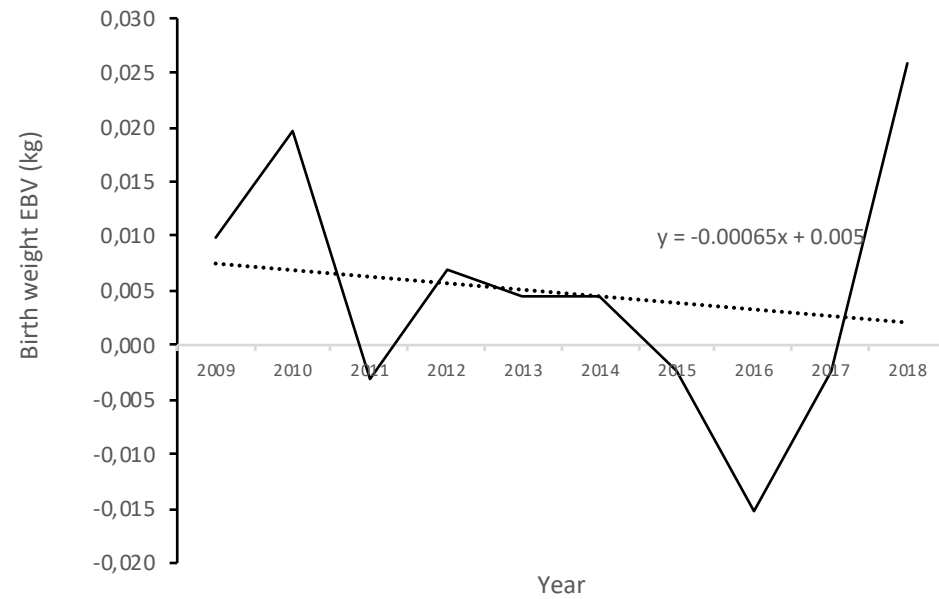
icarda.org # of members

1. Establishing new CBBP's in new villages of the different project target areas

2. Expanding the number of household members in current CBBP's

3. Reproductive platform for the delivery of improved genetics

Genetic trend of body weight at birth, 6 months and LS in Bonga

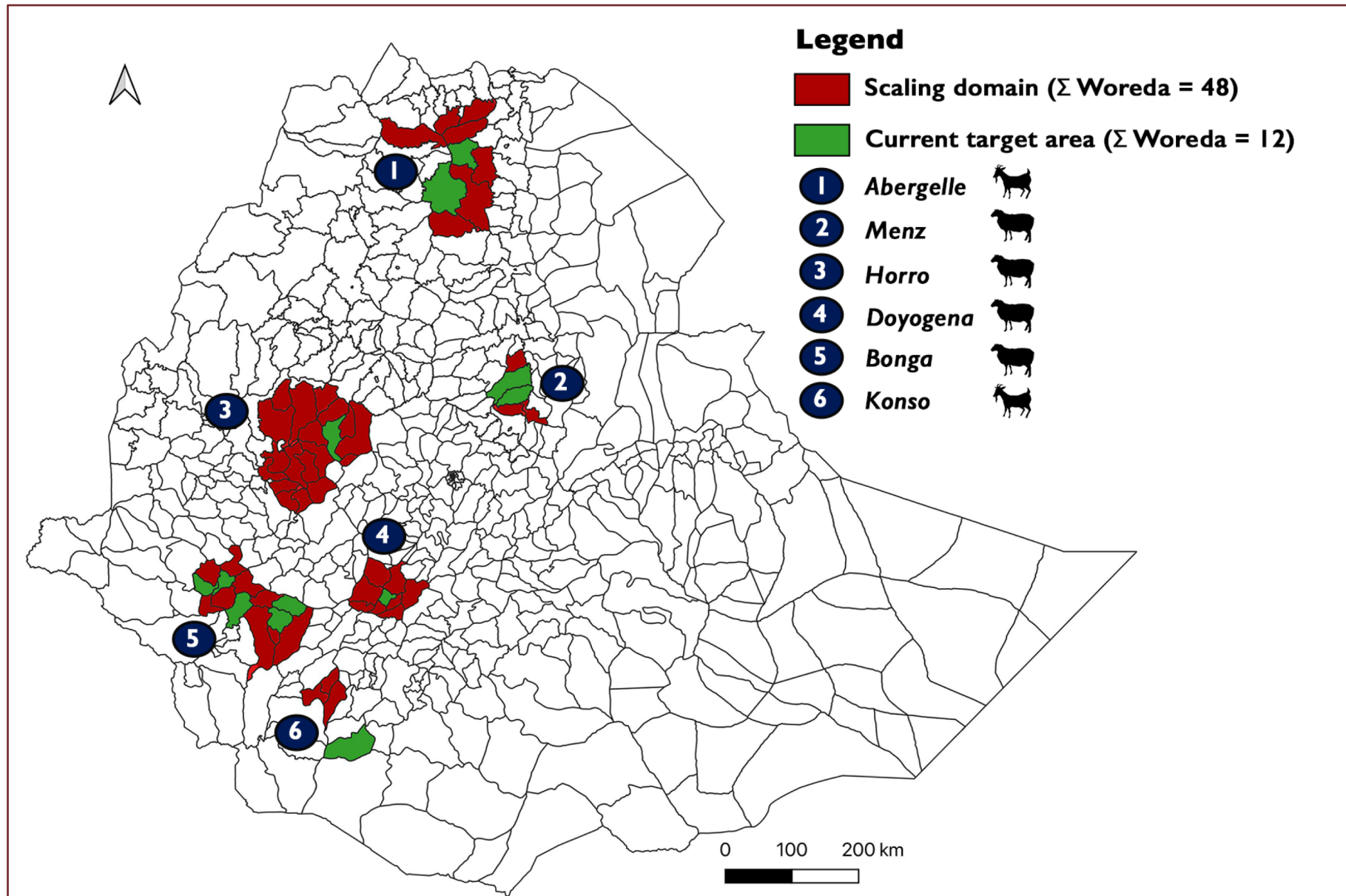


LOW-COST, MOBILE REPRODUCTIVE LABS FOR BETTER SHEEP AND GOAT BREEDING

- Developed mobile reproductive labs to complement their [community-based breeding programs](#) (CBBPs). The low-cost, low-infrastructure labs enhance the delivery of improved genetics and facilitate scaling across villages and communities.
- The network of laboratories - representing a co-investment between ICARDA and its Ethiopian partners and supported by an important capacity development and training program - is unique in the African continent.
- It offers scheduled natural mating plans, estrus synchronization, fixed-time artificial insemination, and pregnancy diagnosis. It also optimizes fertility through focused management interventions.



Scaling domain of the reproductive platform in Ethiopia



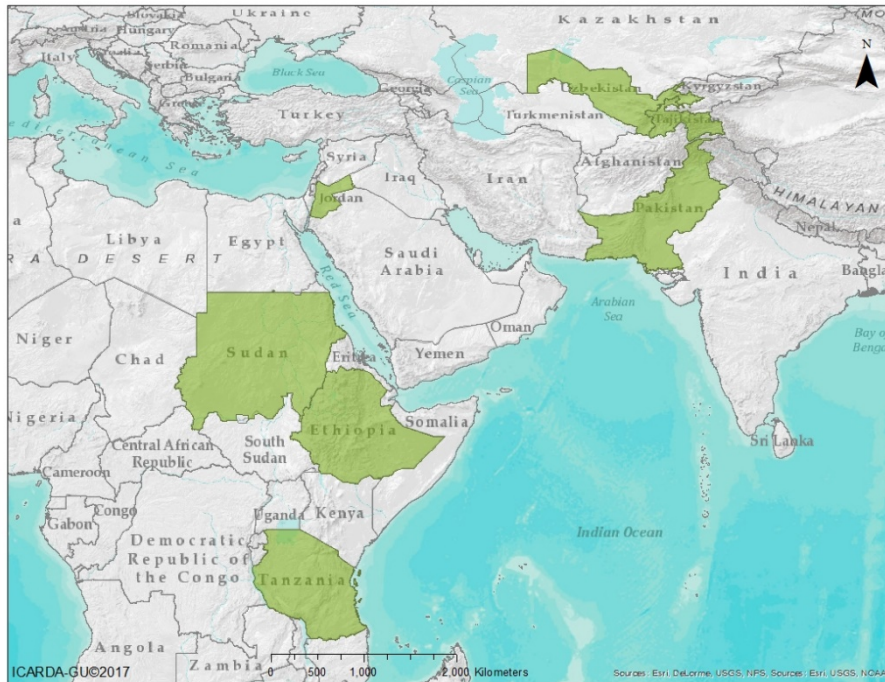
Showing the road to business opportunity and youth employment



Mobile ultrasound pregnancy unit in the Badia - Jordan



The goat obstetric and gynecology clinic in Kordofan - Sudan



icarda.org

Check on females with recent reproductive pathologies

Culling of Sterile Animals

Screening for pregnant females

Discard pregnant females prior to synchronization and AI

Ultrasound Pregnancy Diagnosis Service

Calculation of the age of the fetuses

Check on repeat breeders

Screening for litter size

MILK PROCESSING INNOVATIONS IMPROVE WOMEN'S INCOME

Jameed produced at a small-scale processing unit using the ICARDA approach had 72 percent less fat and 11 percent higher protein content compared to conventional Jameed processing, while producing 29 percent more ghee.

- The color of the jammed balls was four percent lighter, making them more attractive to consumers.
- Energy and water consumption dropped by 60 percent, which is very beneficial in a country that faces shortages in both.
- For small-scale producers, the ICARDA approach increased net income by 20 percent, reduced working hours, and made the process less physically demanding,



IMPROVED SHEEP FATTENING SKILLS FOR ETHIOPIA'S YOUTH

To harness the entrepreneurial potential of the young farmers, ICARDA initially organized 485 youth into 44 groups and developed a cost-free and easy-access sheep fattening start-up package,

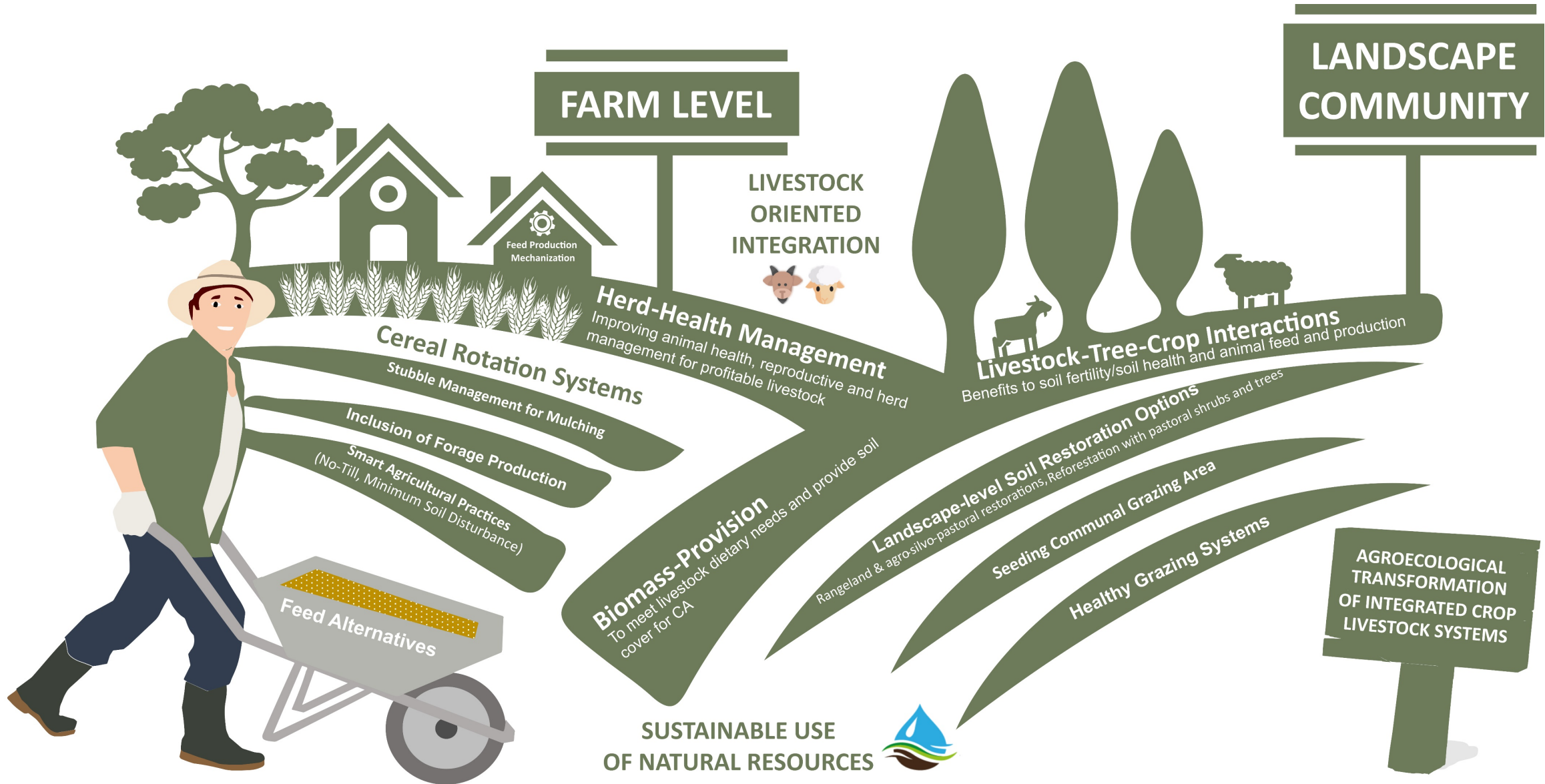
- Increased entrepreneurship: 412 young people multiplied their ram numbers from one to more than six per fattening cycle, and another 437 achieved a shift from two fattening cycles a year to up to four. The 44 youth groups have increased their membership by an average of 55%.
- Fatter sheep: increased the animal's average weight gain by 44 to 67 percent while using locally available feed resources.
- Higher-income: 45-70 percent higher prices than those bred by experienced farmers using traditional methods.





In Tunisia

Crop-Livestock Integration Options (CLIO's) based on scale of implementation and resource-orientations.



Sustainable Silvopastoral Restoration to Promote Ecosystem Services in Tunisia

- **Countries involved in the project:** (Tunisia)
- **Objectives of the Project:**
 - The overall goal of this pilot initiative was to sustainably manage a silvopastoral production system and improve the livelihood of the local communities. The specific objectives include:
 - Increase the forage and livestock production in agro-silvopastoral production systems.
 - Alleviate grazing land degradation
 - Reduce water erosion
 - Conserve the natural resource base (flora, fauna, soil and water)
 - Improve livelihood of agro-silvopastoral communities
 - Create a silvopasture demonstration site as an example of this type of management approach.



Scaling large-scale land
restoration through sylvo-
pastoral technologies
(Tunisia, and similar work in
Jordan)

Policy brief or advice

A flexible approach to the restoration of degraded rangelands

Key Indicators:

- Rainfall amount should be 60-80 mm during the period Sept- Dec
- Plant cover (%) $\geq$ 40%
- 30% of species richness should be made of palatable species

Adaptive high stock density grazing for a short duration during favorable years.

Addressing the shortfalls

Potential to impact over 3 Mha (In Tunisia)

Maintaining healthy rangeland

Obtain landowners approbation

Increased livestock production, performance, and health, improve grazing profitability, and improve soil health

Adopted decision grazing in South Tunisia

Short duration grazing



Opportunity for flash grazing annual species and skipping woody and perennial species

Empowering rangeland governance institutions in South Tunisia

Countries involved in the project: (Tunisia)

Partners in Tunisia: (IRA)

Activities:

- Identification of pathways for enhancing rangeland governance under constraining land tenure systems
- Comparative assessment of rangeland GDA performances based on a set of developed indicators
- Characterization of social networks and property right systems in Rangelands of Tataouine
- Assessment of the effect of land tenure on rangeland restoration.



Public Private Partnership to promote highly nutritive forage mixtures

Hay	DM	OM	CP	NDF	ADF	ADL	Hemicellulose	Cellulose
Oat	95.7 a	93.1 a	6.84 a	61.6 ab	37.7 a	5.1 ab	23.9 a	32.6 a
Vetch*Oat	95.6 a	93.8 a	6.89 a	71.9 a	41.4 a	6.3 bc	30.0 b	35.1 a
Vetch*Oat	95.5 a	93.3 a	6.52 a	67.6 a	35.4 ab	7.2 c	32.2 b	28.1 ab
Vetch*Oat	97.0 a	93.9 a	7.28 a	60.5 b	29.0 b	4.3 a	31.4 b	24.7 b
Vetch*Oat	96.1 a	93.0 a	7.99 b	60.7 b	35.5 a	4.8 a	25.2 a	30.6 ab
Vetch*Triticale	96.5 a	93.0 a	8.01 b	61.8 b	36.5 a	6.2 bc	25.3 a	30.3 ab
Vetch*Triticale	95.7 a	94.2 a	7.99 b	72.1 a	36.1 a	7.3 c	36.0 c	28.8 ab
Vetch*Triticale	96.1 a	92.2 ab	7.78 b	63.7 ab	36.4 a	4.4 a	27.3 a	31.9 ab
Vetch*Triticale*Oat	89.8 b	91.5 b	8.28 bc	65.7 ab	41.9 a	6.7 bc	23.8 a	35.2 a
Vetch*Triticale*Oat	94.8 a	93.2 a	8.75 c	64.5 ab	37.9 a	6.2 bc	26.5 a	31.8 ab
Vetch*Triticale*Barley	90.1 b	91.6 bc	9.06 c	66.7 ab	41.9 a	6.6 bc	24.8 a	35.4 a
Vetch*Triticale*Barley	95.3 a	92.4 ac	7.90 b	67.1 ab	43.5 a	7.0 c	24.6 a	36.4 a
Vetch*Triticale*Oat*Fe nugrec	93.0 a	92.2 ab	11.23 d	69.2 ab	45.2 a	6.8 bc	24.0 a	38.3 a
SEM	0.35	0.28	0.18	2.10	1.80	0.38	0.74	1.48
Pr	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.0031	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001



❖ The quantity of vetch produced by Cotugrain increased from 10 tons, to 40 tons and then 100 tons, respectively in 2019, 202 and 2021.



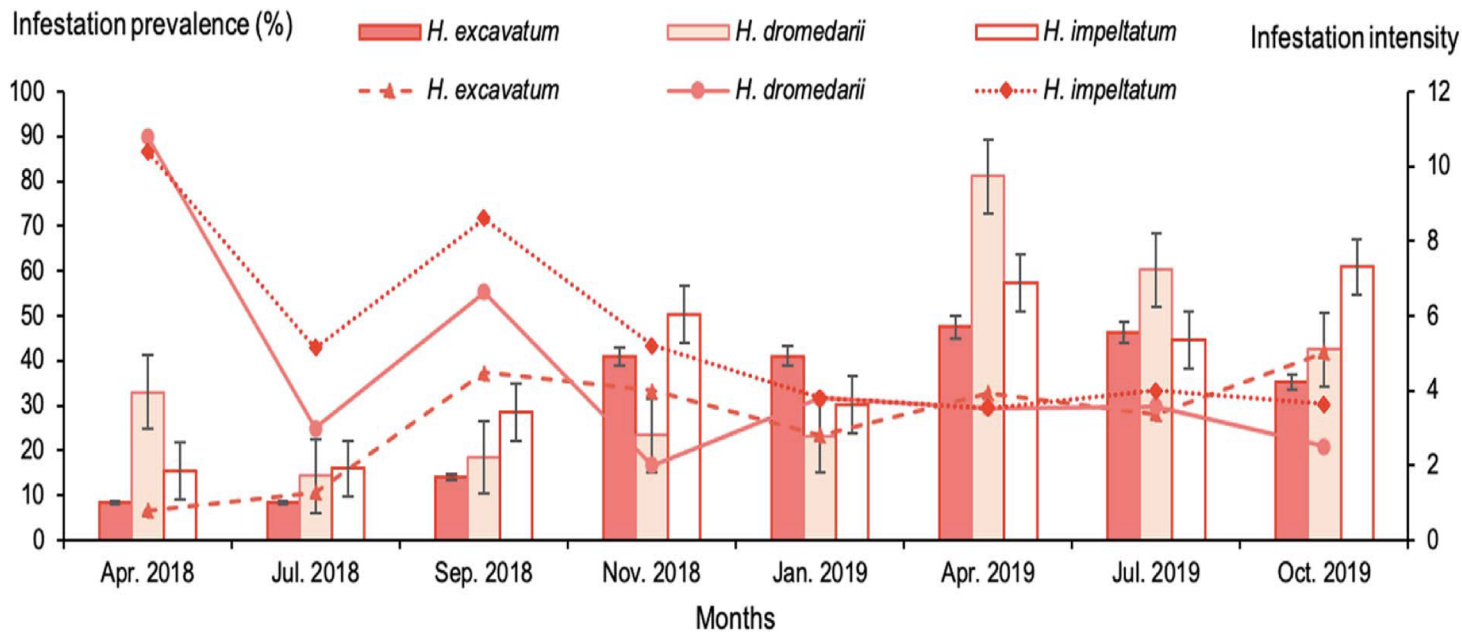
Enhancing entrepreneurship in the feed production sector for enhanced red meat value chain

- Machinery: Pellet production, feed block production, seed treatment and feed grinding
- Installation of a regional feed resource innovation platform



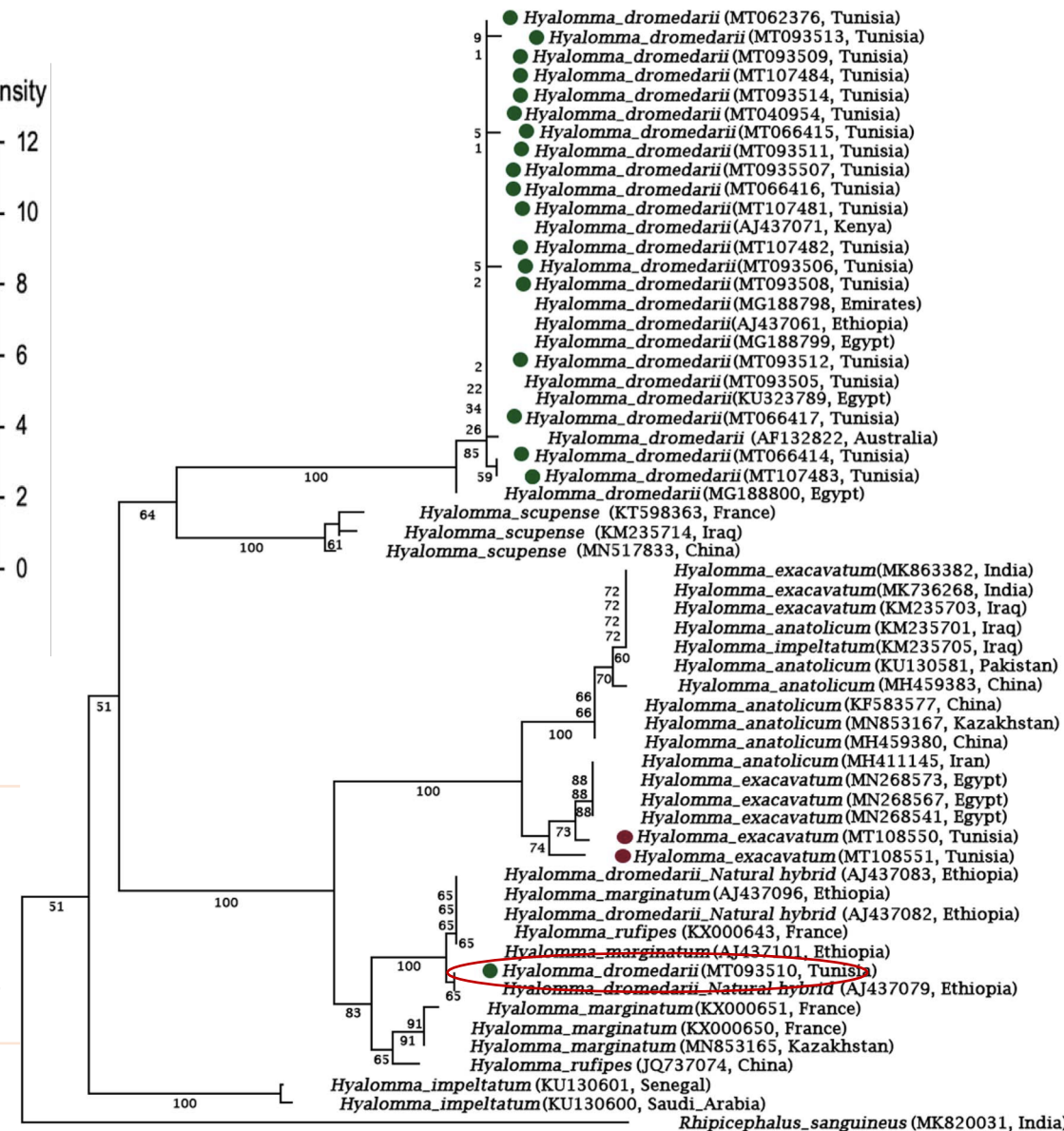
High year-round infestation of Tunisian camels in Saharan climates with Hyalomma tick species

➤ Risk of the emergence of zoonotic diseases such as CCHF



Complexity of morphological distinctions between *H. dromedarii* and *H. impeltatum* confirmed by molecular analyses

➤ Possibility of presence of natural hybrids among *H. dromedarii*



A wide partnership to tackle tick-transmitted zoonotic diseases



Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health



Ecole Nationale de Médecine
Vétérinaire de Sidi Thabet



Epidemiological investigation of Crimean-Congo haemorrhagic fever virus infection among the one-humped camels (*Camelus dromedarius*) in southern Tunisia:

Ticks infesting dromedaries

- 3 dominant *Hyalomma* tick species:
 - *H. dromedarii* 58.2 %,
 - *H. impeltatum* 33.9 %
 - *H. excavatum* 7.9 %

Crimean Congo haemorrhagic fever in dromedaries

- High sero-prevalence in dromedaries: 89.7 % (245/273)
- Molecular prevalence of CCHFv RNA in ticks: 0.6% (1/165)



Genomic signatures of endo-parasite resistance in Tunisian sheep

scientific reports

OPEN

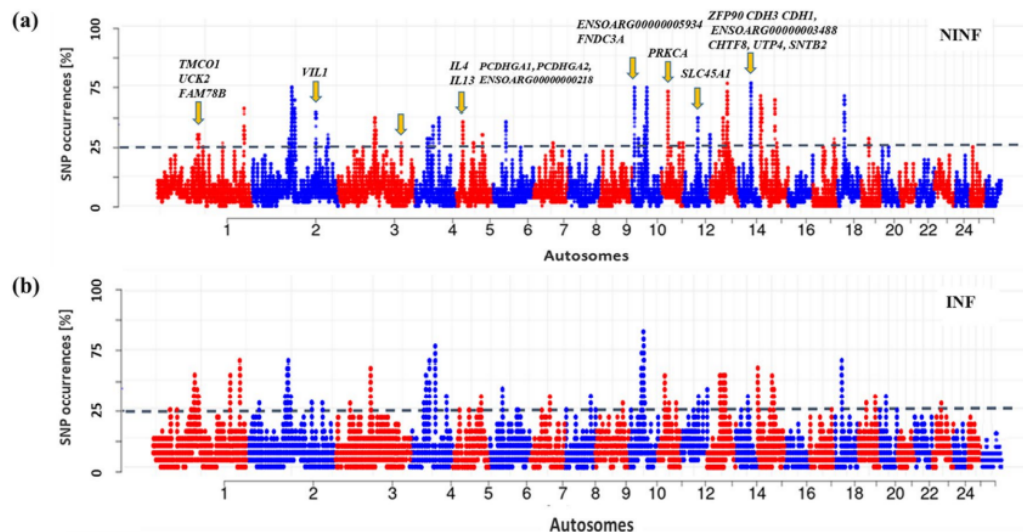
Genome-wide insights on gastrointestinal nematode resistance in autochthonous Tunisian sheep

A. M. Ahbara^{1,2}, M. Rouatbi^{3,4}, M. Gharbi^{3,4}, M. Rekik¹, A. Haile¹, B. Rischkowsky¹ & J. M. Mwacharo^{1,5}

Check for updates

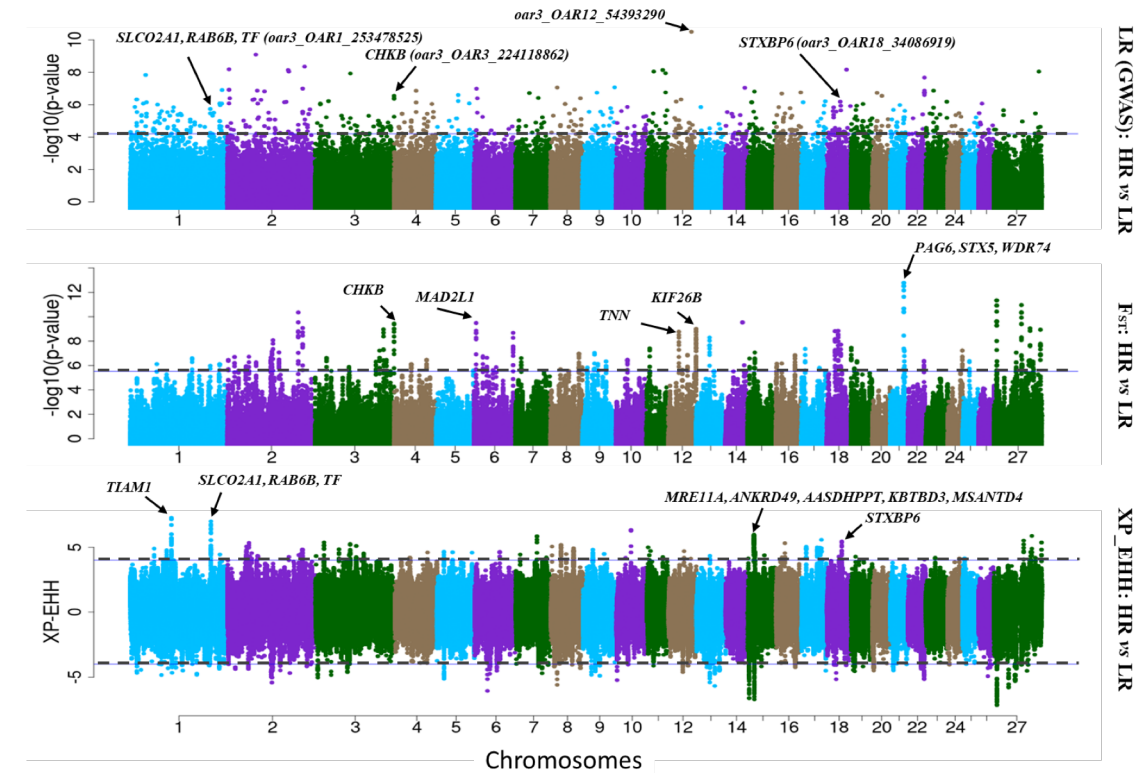
- Resistant & Susceptible to GIN
- Genotyping - 600K SNP

- Candidate regions = 35 overlapped between at least **TWO** methods (ROH, LR-GWAS, F_{ST}, XP-EHH)
- 19 Regions - QTLs for endo-parasite resistance (NFEC, FECGEN, HFEC, TFEC, LATRICH_2)
- 10 Regions - QTLs for production (growth) and meat and carcass (fatness and anatomy) traits
- 6 Regions - genes enhancing
 - Immune response (SLC22A4/5, IL4, IL13)
 - Intestinal wound healing/repair (VIL1, CXCR1, CXCR2)
 - GIN Expulsion (IL4, IL13)



Genome-wide variation in tick infestation in Tunisian indigenous sheep

- Differences in tick infestations and infection to piroplasms
- Genotyping - 600K SNP
- **Potential candidate gene:** STX5 (Oar21) - associated with tick resistance in cattle
- **Proposed candidate gene:** STXBP6 (Oar18) - associated with heat stress and skin thickness
- *Under review: BMC Genomics*



A novel polymorphism in the exon 1 of the BMP15 gene associated with increased prolificacy and sterility of fat-tailed sheep in Arid environments

Lassoued *et al. BMC Genetics* (2017) 18:43
DOI 10.1186/s12863-017-0510-x

BMC Genetics

RESEARCH ARTICLE

Open Access

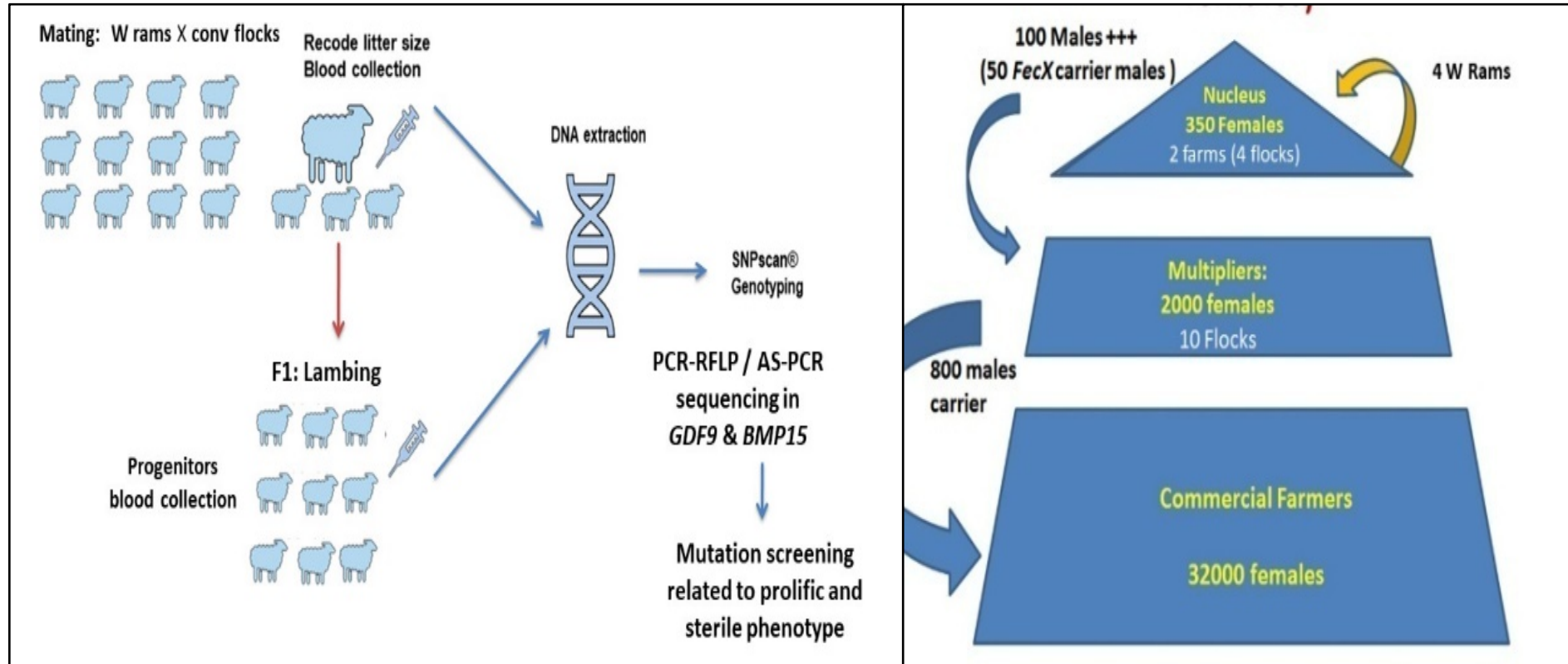
FecX^{Bar} a Novel *BMP15* mutation responsible for prolificacy and female sterility in Tunisian Barbarine Sheep



Contributors: INRA Tunisia – INRA France - ICARDA



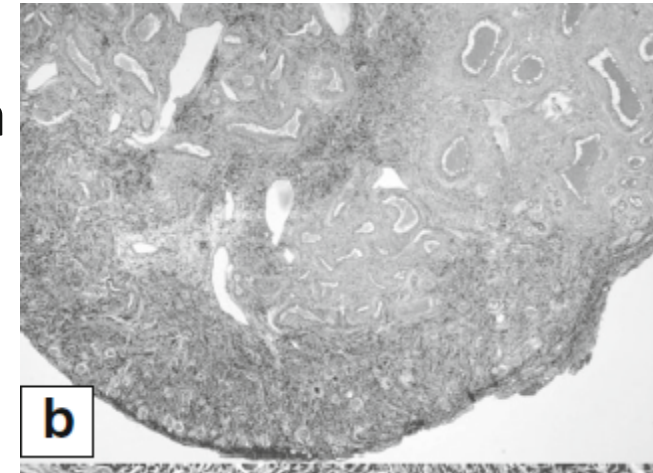
Breeding scheme of the Barbarine breed by introgression of the $FecX^{Bar}$ mutation



Performance Evidence

The *FecX^{Bar}* allele increases:

- Ovulation Rate by 0.7 ova
- Litter Size by 0.3 lambs (p = 0.08)
- Homozygous females carrying *FecX^{Bar}* exhibit streaky ovaries with a blockade at the primary stage of folliculogenesis with innate infertility



Homozygous carrier ovaries (*FecX^{Bar}/FecX^{Bar}*) ovaries densely packed with primordial follicles in the cortex with no visible secondary or tertiary follicles.

Conclusion. The *FecX^{Bar}* is a valuable genetic tool to control fecundity in Tunisian Barbarine, usable for dissemination programs into conventional flocks looking for prolificacy improvement.



Thank you!





RESEARCH
PROGRAM ON
Livestock



قطاع تربية الابل الواقع والتحديات

• د. أبوبكر بن صميّة

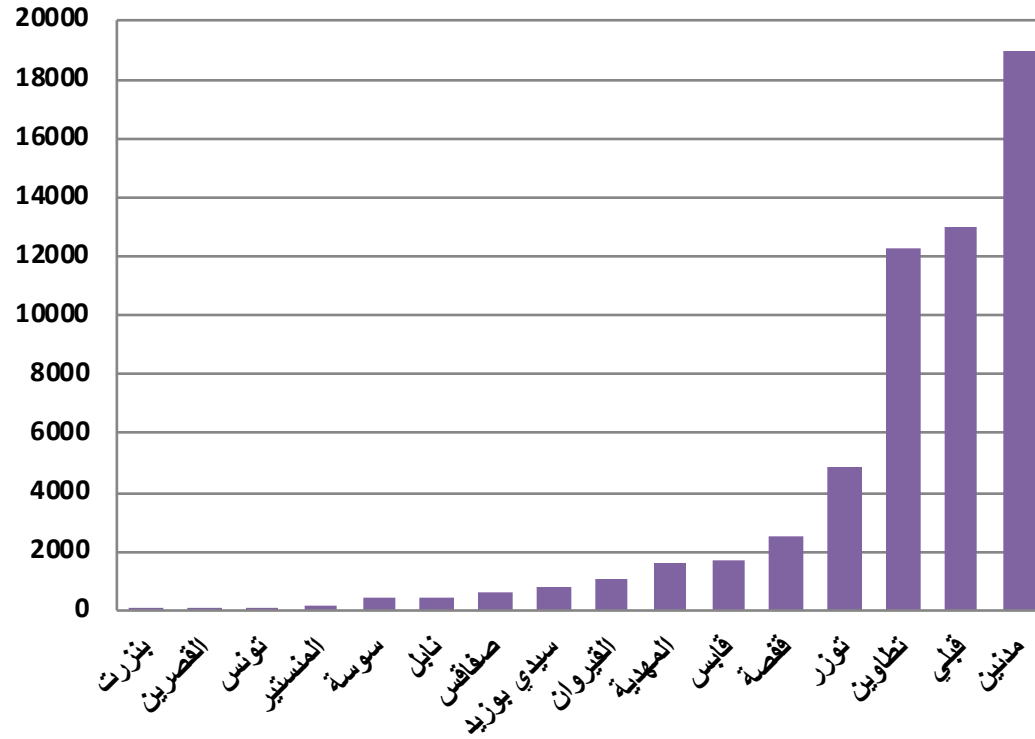
تطاوين، 04 نوفمبر 2021



مقدمة

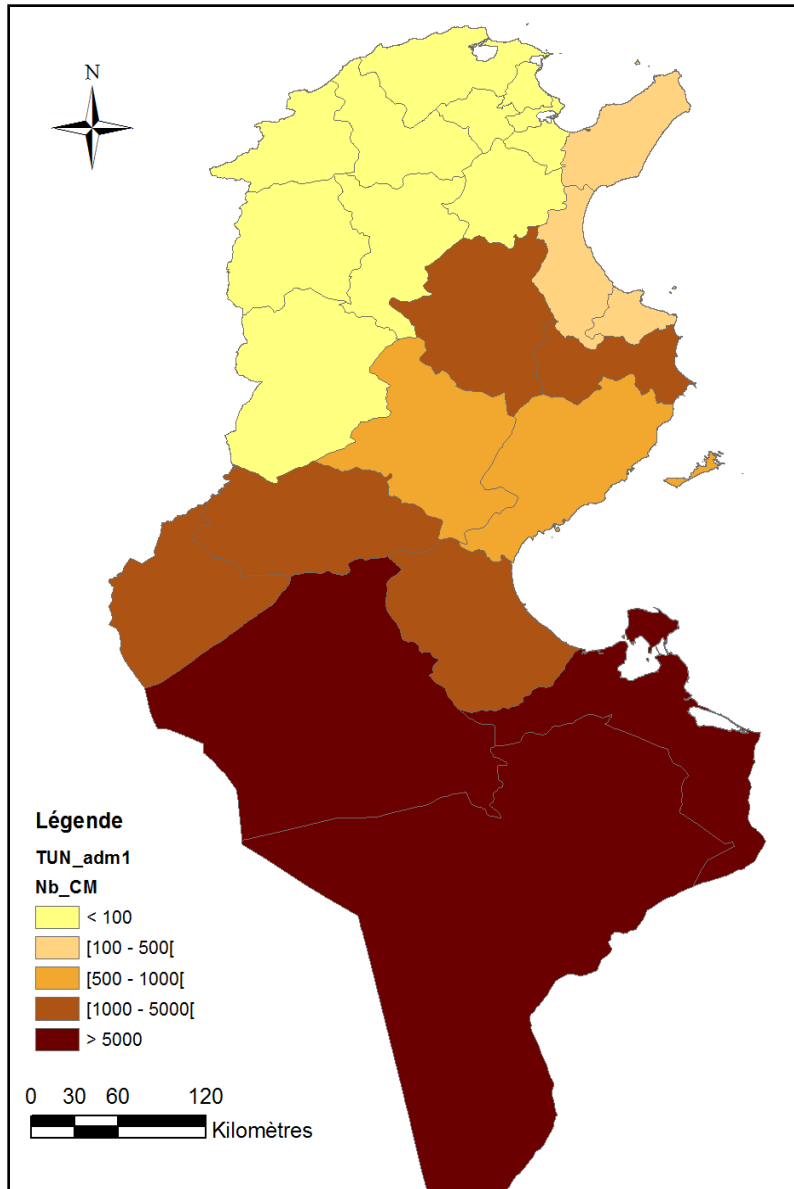
- تلعب الابل دورا اجتماعيا واقتصاديا هاما في المناطق القاحلة وشبه القاحلة والصحراوية
- تثمن الابل الموارد الطبيعية المتوفرة (السباخ، النباتات الشوكية، الواحات، ...)
- تختلف نظم التربية المعتمدة حسب الجهات والاستعمالات
- تستعمل الإبل: القطاع الفلاحي والسياحي
- تثمين المنتجات الثانوية في الصناعات التقليدية
- الإنتاجية المنخفضة للإبل مرتبطة أساسا بخصائصها الفيزيولوجية والتناسلية

تعداد القطيع



الولاية	العدد
بنزرت	10
القصيرين	24
تونس	53
المنستير	120
سوسة	410
نابل	450
صفاقس	600
سيدي بوزيد	800
القيروان	1101
المهدية	1655
قابس	1660
قفصة	2500
توزر	4893
تطاوين	12293
قبلي	13000
مدنين	19000
المجموع	58569

التوزيع الجغرافي للقطيع



تواجد 90% من
القطيع بولايات الجنوب
التي تعتمد أساساً نمط
التربية الانتشاري

نمط التربية

- ❑ نظام التربية الانتشاري للإبل هو النظام الأكثر شيوعا في تونس نظرا لاتسامه بكلفة إنتاج منخفضة.
- ❑ هذا النمط يعتمد على الرعي والتنقل حسب الفصول وفترات التربية والتساقيات
- ❑ فترتين أساسيتين:
 - من سبتمبر إلى مارس (التكاثر): في المناطق الرطبة (السبخ والأودية)
 - من أبريل إلى أوت : منطقة الوعرة والظاهر (المرعى)

القطيع بولاية تطاوين

- العدد الجملي : 12293 رأس
- عدد المربين : 644 مربي
- عدد المربين ما فوق 20 رأس : 160 ما يعادل 25 بالمئة
- تقديرات الانتاج للموسم الفلاحي 2020-2021 :
 - ✓ اللحوم: 250 طن
 - ✓ الحليب: 3400 طن
 - ✓ الوبر : 5 طن عدم الاستغلال الامثل للوبر
 - ✓ الجلد : غير مئمن رغم اهمية الكمية

قطاع تربية الإبل



البنية التحتية

التسويق	التحويل	الإنتاج
- أسواق دواب غير مؤهلة وغير منظمة - عدم وجود أسواق خاصة بالابل	- وضعية مسالخ اللحوم الحمراء بولايات الجنوب - عدم وجود مسالك توزيع أو تحويل لمنتجات الإبل (Atelier découpe, ccl, industries (laitières...	- خاصة في المراعي - نقاط المياه الرعوية وتجهيزها والتعهد بصيانتها - المسالك والطرق في المراعي لتسهيل الوصول إلى القطعان يتم في إطار البرامج السنوية للمندوبيات أو في إطار مشاريع بالإضافة إلى ما تم إنجازه على موارد الخطة الوطنية للنهوض بقطاع الإبل

التنظيم والهيكلية

- توزيع 70-80% من القطيع على وحدات تربية صغرى (أقل من 10 رؤوس) وبالتالي صعوبة تنظيمها ومتابعتها
- ضعف دور الهياكل المهنية المحدثة في معالجة مشاغل المربين

آليات الدعم والتشجيع

- ❑ يخضع القطاع في الإجمال إلى أحكام القانون عدد 71 لسنة 2016 المتعلق بالاستثمار في القطاع الفلاحي والصيد البحري دون اعتبار خصوصيته (النمط الانتشاري)
- ❑ الخطة الوطنية للنهوض بقطاع الإبل: (شملت مختلف العناصر لكن نتائجها بقيت محدودة)
 - تحسين البنية التحتية الرعوية
 - منحة تربية البكاري
 - منحة تسمين القعدان
 - دعم مسالك التوزيع (تأهيل أسواق الدواب والمسالخ)
 - تأطير المربين
 - التنسيق بين البحث العلمي وتنمية القطاع

التأطير والتكوين

- ❑ صعوبة المتابعة والتدخلات الصحية نظرا لنمط التربية وبعد القطعان المنتشرة على المراعي مما ينجر عنه تسجيل عدة حالات نفوق غير معروفة لدى المربين
- ❑ تركيبة القطعان تمثل عائقا في التسيير الصحي والفني للقطيع (تعدد الملكية في نفس الوحدة)
- ❑ عدم تحيين المؤشرات الفنية للقطعان بالرغم من تسجيل ضعف مردوديتها
- ❑ نقص الأطباء البيطرة
- ❑ صعوبة المتابعة الدورية
- ❑ ضعف التكوين لفائدة الفنيين في المجال

الصحة الحيوانية

- ❑ المتابعة الصحية للقطعان التي تتوزع على المراعي في حين تشكو معظم الولايات نقصا في الإطار البيطري
- ❑ شبكة المراقبة الوبائية للإبل (بقيت نتائجها محدودة) للتقصي حول أمراض الإبل
- ❑ تحصين القطعان ضد مرض الجدري في إطار الحملة الوطنية
- ❑ مداواة ضد الطفيليات الباطنية والخارجية بالتنسيق مع ديوان تربية الماشية وتوفير المرعى
- ❑ توفير مكملات غذائية ومضادات الطفيليات

التحليل الرباعي للمنظومة (SWOT)

(المصدر: دراسة منظومة اللحوم الحمراء المنجزة من قبل المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بتطاوين، سنة 2015)

نقاط الضعف

- صعوبة تسيير ومتابعة القطيع في النمط الانتشاري (صحيا وفنيا)
- ضعف المردودية
- ضعف دور الهياكل المهنية في الإحاطة بمنظورها
- عدم تحيين المؤشرات الفنية للقطيع
- غياب وحدات بيطرية متنقلة
- نقص الأطباء البيطرية
- نقص تكوين الفنيين في القطاع
- غياب منظومة التحسين الوراثي
- تهرم القطيع ونسبة التجديد الضعيفة (5%)
- ضعف البنية التحتية في المراعي (نقاط المياه والمظلات، المسالك)
- غياب خارطة رعيية مهيأة لتوجيه الرعاة
- ضعف حلقة التحويل والتسويق

نقاط القوة

- توفر مساحات رعيية شاسعة
- الموروث الثقافي الملائم (العادات الاستهلاكية وطرق التربية)
- انخفاض كلفة الإنتاج في النمط الانتشاري
- سلالة محلية قادرة على التأقلم مع الظروف المناخية القاسية
- وجود هياكل مهنية في مجال تربية الإبل
- الخطة الوطنية للنهوض بقطاع الإبل

التحليل الرباعي للمنظومة (SWOT)

(المصدر: دراسة منظومة اللحوم الحمراء المنجزة من قبل المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية بتطاوين، سنة 2015)

الفرص

- تزايد الطلب في السوق المحلية والوطنية على منتجات الإبل والمنتجات الأيكولوجية والبيولوجية (طلبات متزايدة)
- إمكانية التحول إلى النمط البيولوجي بصفة سلسلة نظرا لنمط التربية
- إمكانية توفير مواطن شغل وفرص استثمار للشباب
- تركيز بعض ورشات مختصة في تسمين القعدان وإنتاج حليب النوق
- إحداث مسالك توزيع وترويج للمنتجات الثانوية (وبر، جلود)

المخاطر

- تراجع عدد القطيع
- سوء استغلال المراعي وخاصة في محيط نقاط المياه
- تأثيرات الجفاف على مردودية المراعي
- غلاء الأعلاف
- نقص في الرعاية المختصين

الآفاق

- المحافظة على آليات الدعم والتشجيع في منظومة التربية الانتشارية والعمل على تأطير المربين بهدف تحسين الإنتاجية
- تفعيل عناصر الخطة الوطنية للنهوض بقطاع الإبل المتعلقة بالبحث العلمي وتكوين المتدخلين
- إيجاد منظومة للصحة الحيوانية تتماشى مع النمط الانتشاري
- الدفع نحو نمط التربية المكثفة من خلال:
 - العمل على الترفيع في وزن الذبائح
 - تطوير منظومة الألبان
- إحداث مسالك توزيع وتثمين منتوجات الإبل (مراكز تجميع، وحدات تحويل وتصنيع، تسمية مثبتة الأصل، ...)

شكرا على الانتباه



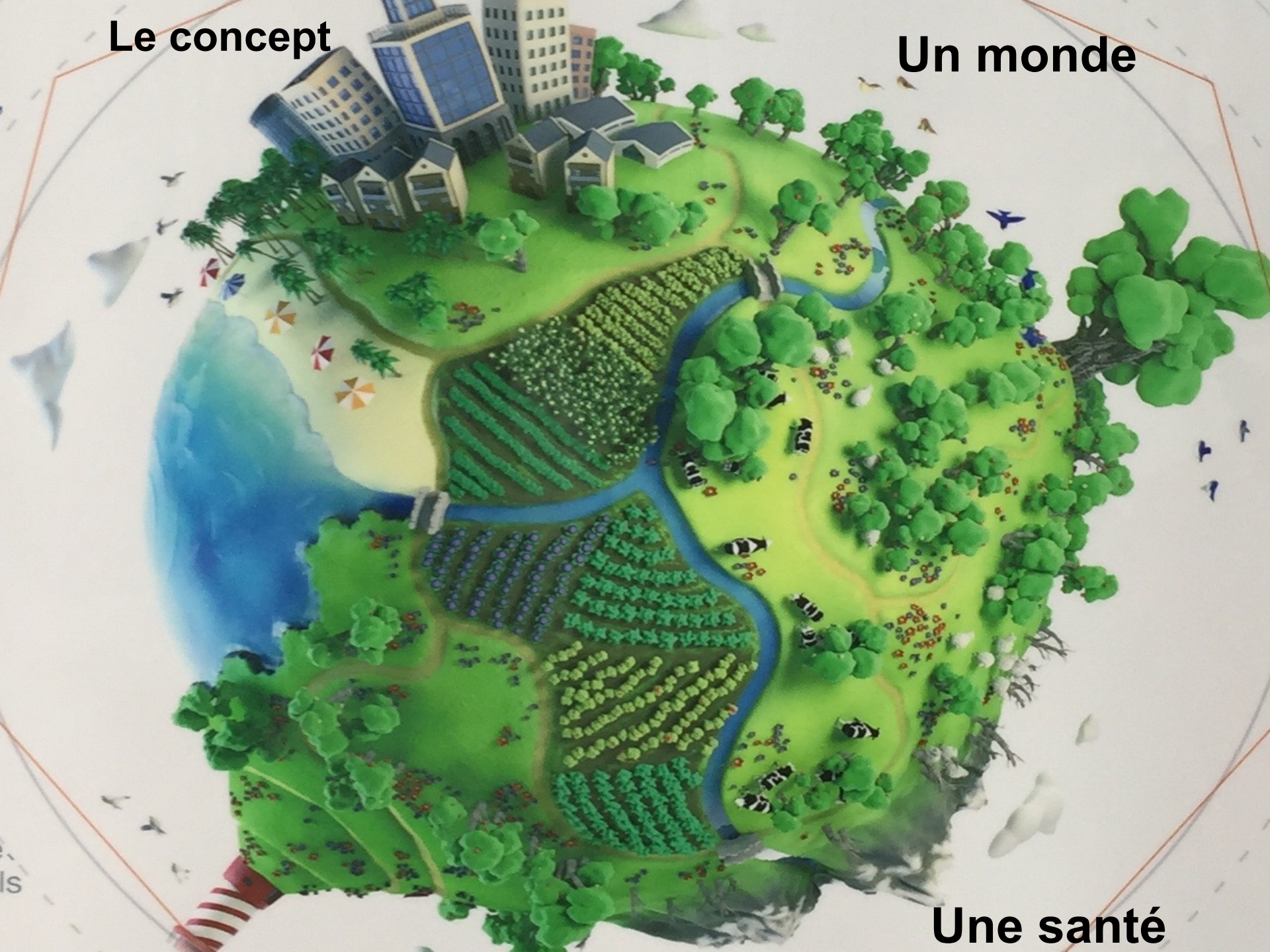
Un mot d'ordre épistémique* « une seule santé »: pourquoi les maladies infectieuses ne viennent pas que du soleil levant?

Pascal Boireau

Laboratoire de santé animale, ANSES
Campus d'Alfort-EnvA

Le concept

Un monde



Une santé

Le concept

Un monde

Maladie infectieuse=déséquilibre

Global, individuel

Une santé

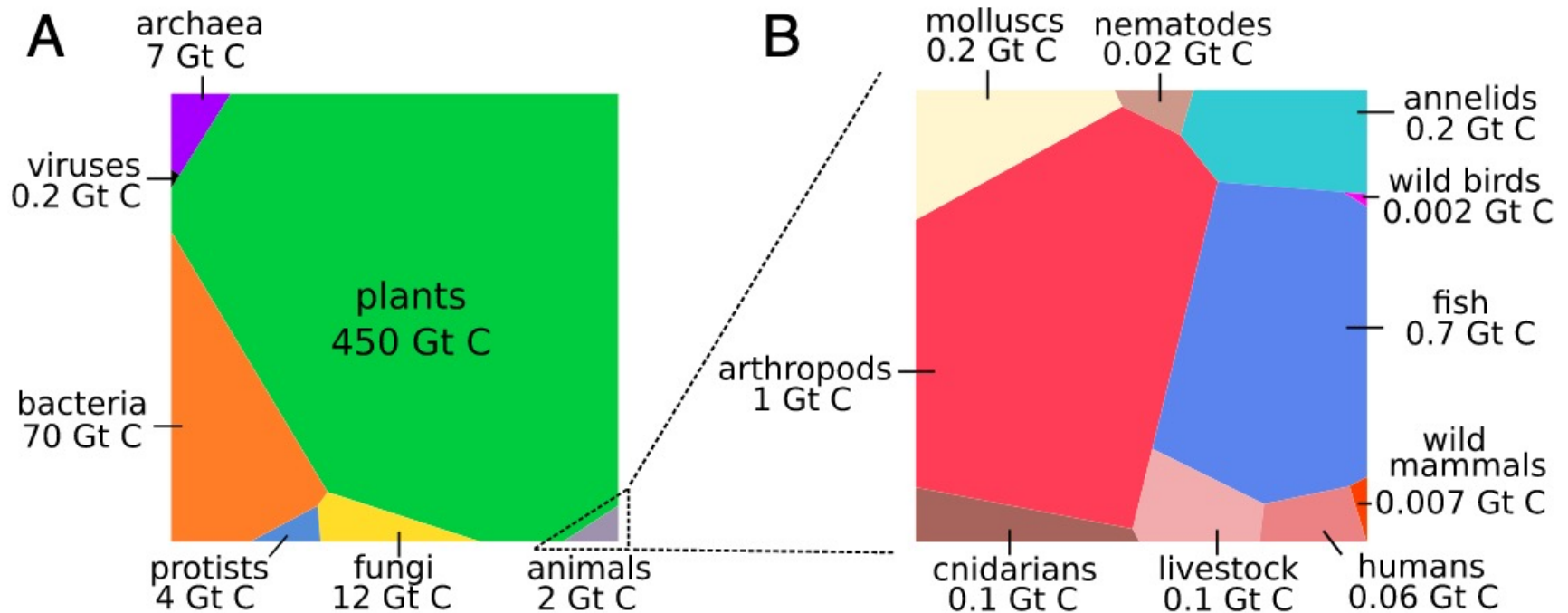


Dans quel monde sommes nous ?

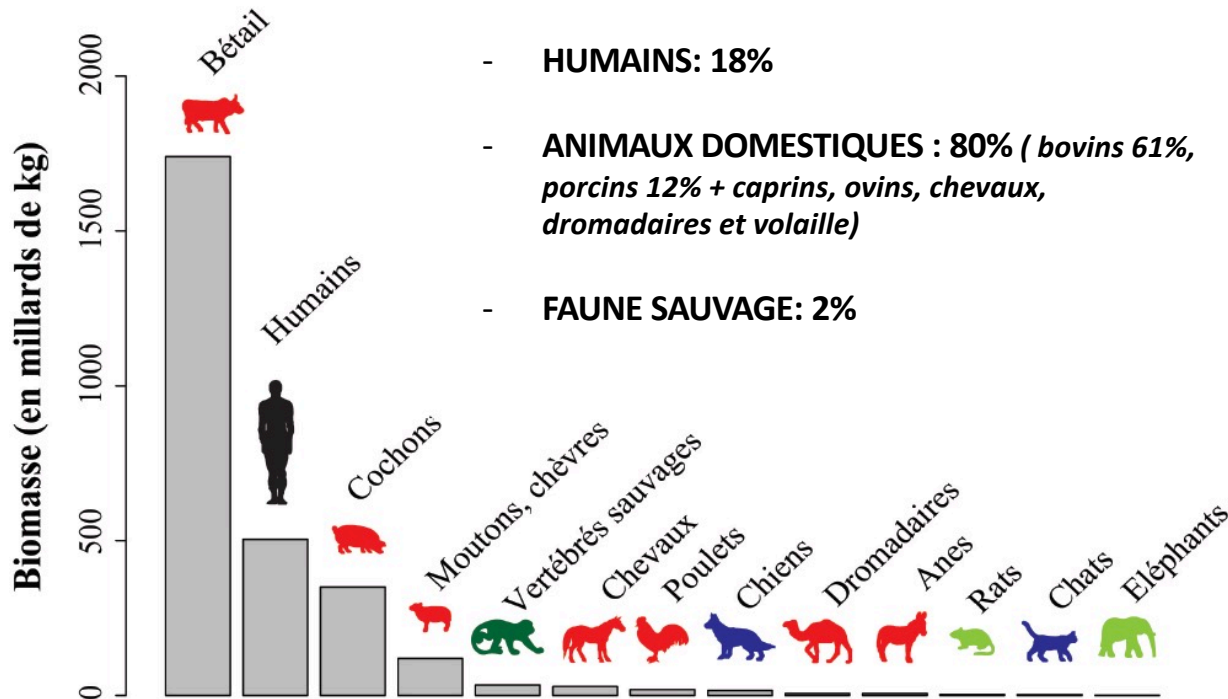


Des animaux et des hommes, Shanghai 2019

Représentation graphique de la biomasse globale



Une planète de mammifères dominée par les animaux de rente

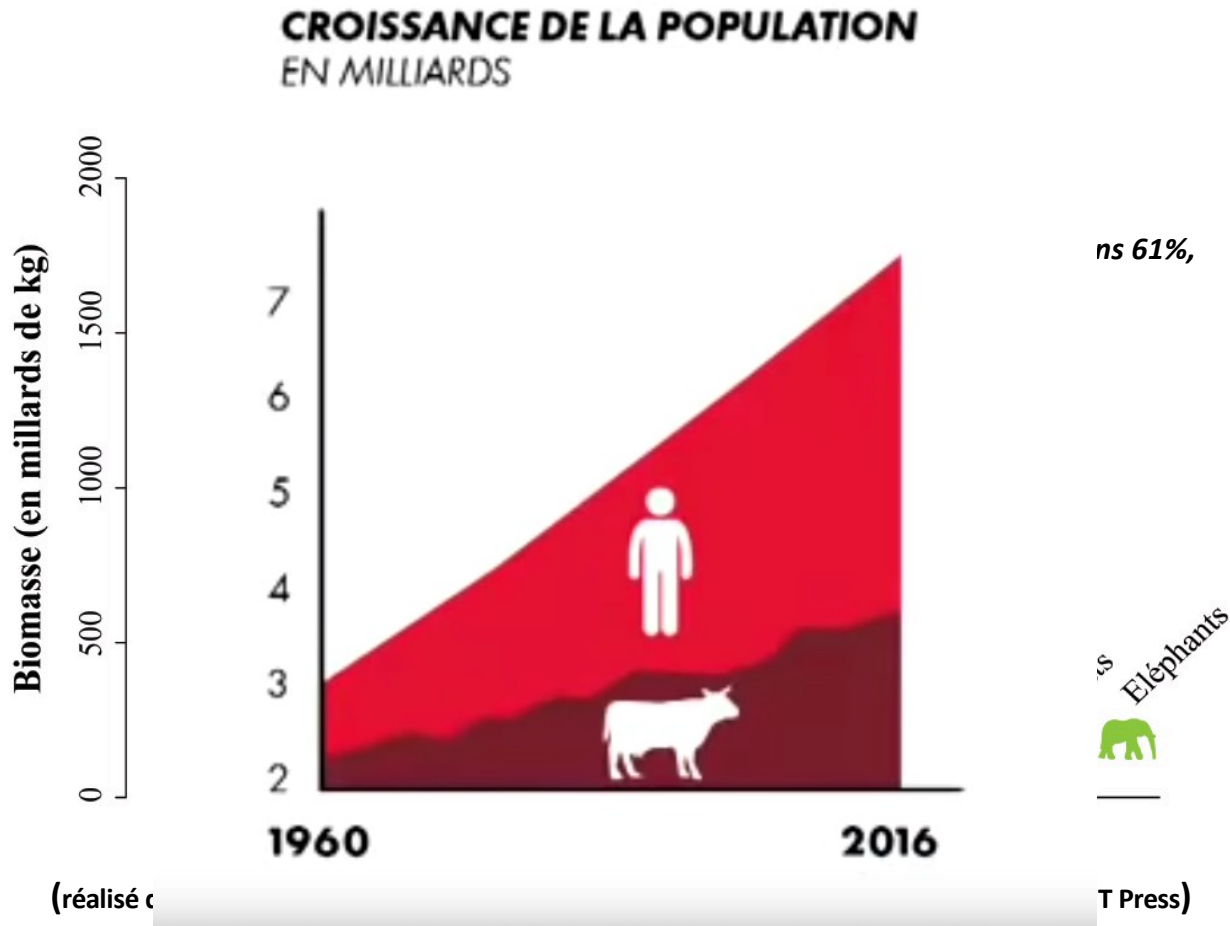


Morand S. 2016, *La prochaine peste*, Paris: Fayard, p. 208

(réalisé d'après Smil V., 2002, *The Earth's Biosphere. Evolution, Dynamics, and Change*, MIT Press)

Zoonoses-échanges d'agents pathogènes

Un monde de vertébrés en croissance sur une planète de surface constante, aux réserves limitées.



Zoonoses-échanges d'agents pathogènes

Dans quel monde sommes nous ?

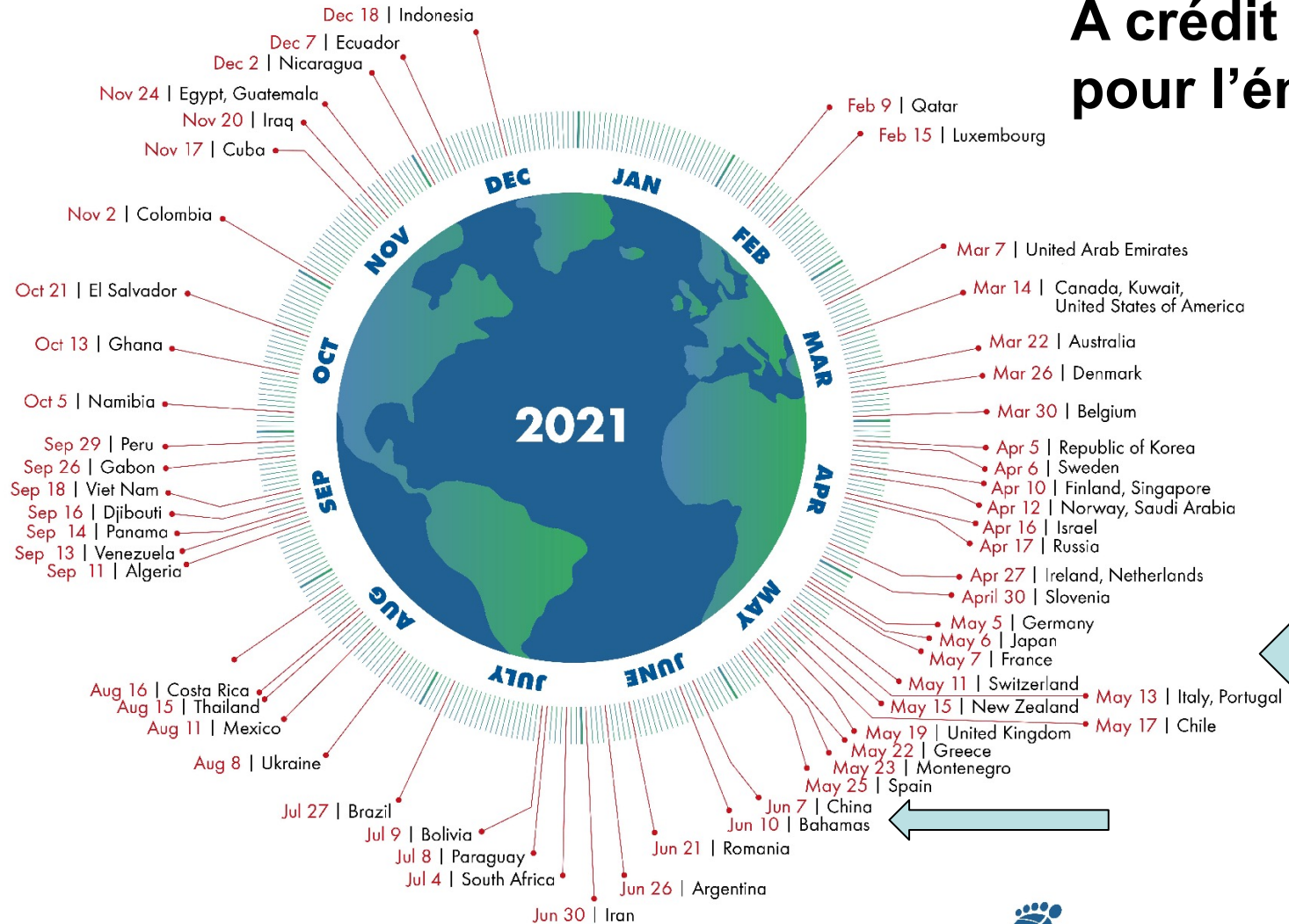


Des animaux et des hommes, Shanghai 2019

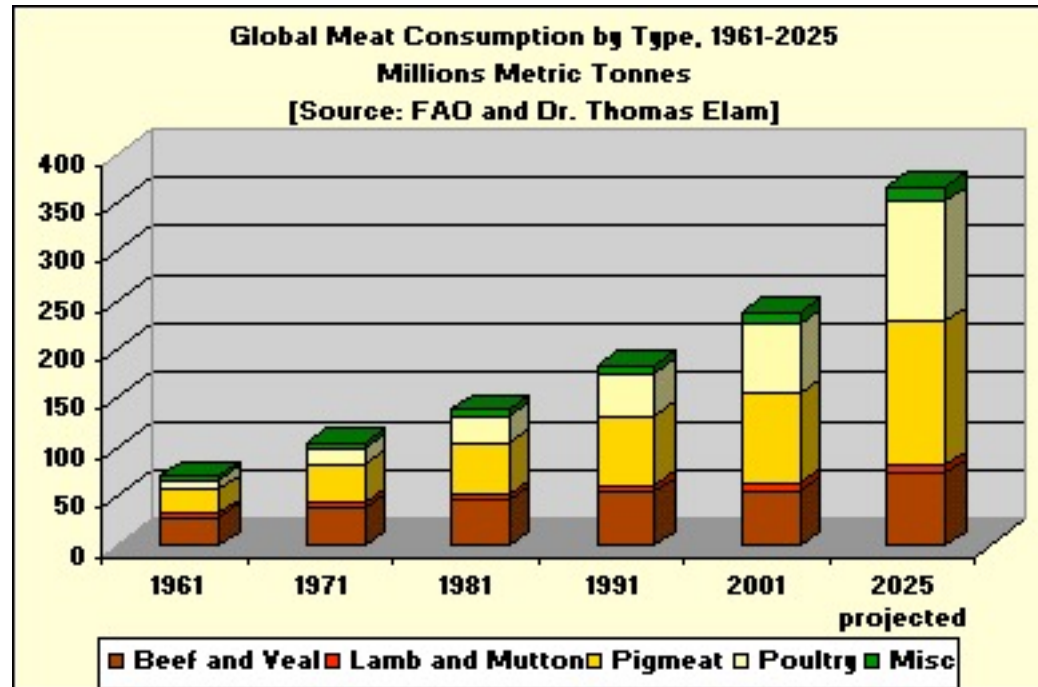
Country Overshoot Days 2021

When would Earth Overshoot Day land if the world's population lived like...

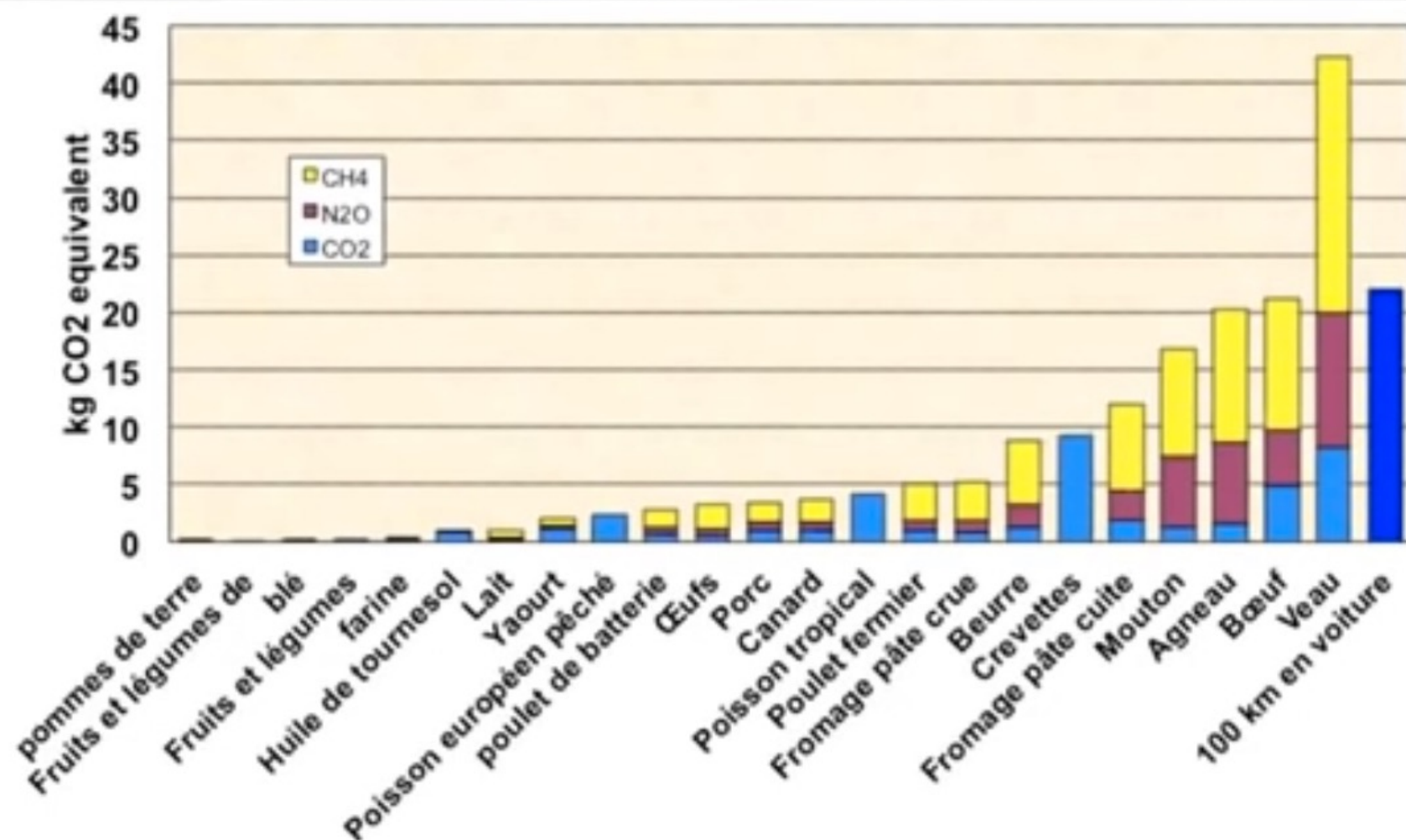
**A crédit
pour l'énergie!**



Source of meat in the world



Miam miam kWh pour de vrai



Source : Jancovici/Ademe, 2009

www.jancovici.com



Total dans le monde :
8,3 milliards de tonnes

Sources : Science Advances
(en milliards de tonnes)



Encore utilisé :



Recyclé :



Jeté : 4



Incinéré :

Total dans le monde :
8,3 milliards de tonnes

Sources : Science Advances
(en milliards de tonnes)



Encore utilisé :



Recyclé :



Jeté :



Incinéré : 0,7

Photovisualisation de Nam Kyung-don
don@spheracorp.com

Total dans le monde :
8,3 milliards de tonnes

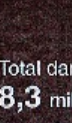
Sources : Science Advances
(en milliards de tonnes)



Encore utilisé : 2,5



Recyclé : 0,5



Jeté : 4,6



Incinéré : 0,7

Total dans le monde :
8,3 milliards de tonnes

Sources : Science Advances et AFP
(en milliards de tonnes)



Encore utilisé : 2,5



Recyclé : 0,5



Jeté : 4,6



Incinéré : 0,7

Photovisualisation de Nam Kyung-don
don@spheracorp.com

Total dans le monde :
8,3 milliards de tonnes

Sources : Science Advances et AFP
(en milliards de tonnes)



Encore utilisé : 2,5



Recyclé : 0,5



Jeté : 4,6



Incinéré : 0,7

Photovisualisation de Nam Kyung-don
don@spheracorp.com

Sources : Science Advances et AFP
(en milliards de tonnes)



Encore utilisé : 2,5



Recyclé : 0,5



Jeté : 4,6

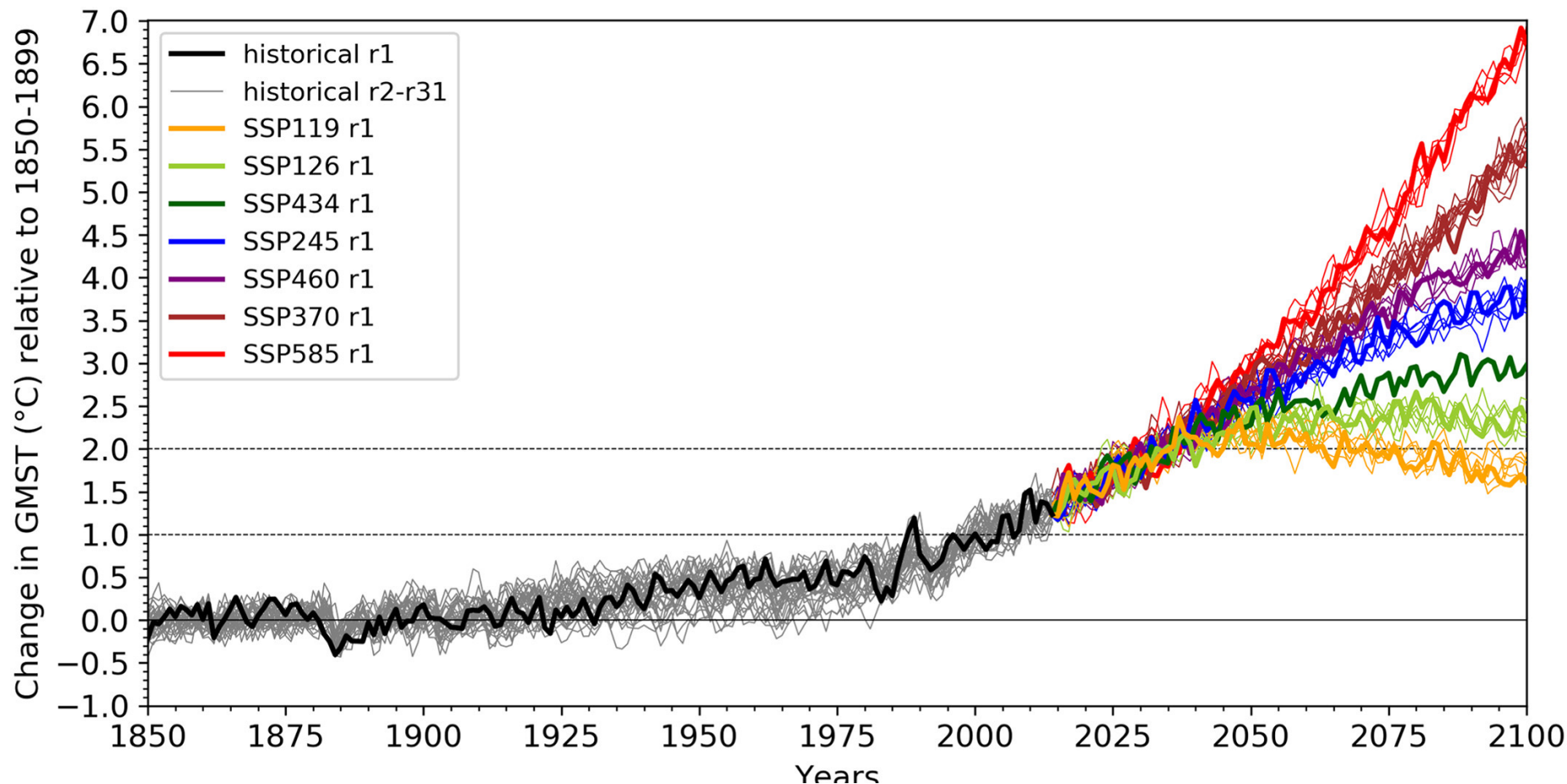


Incinéré : 0,7

Photovisualisation de Nam Kyung-don
don@spheracorp.com

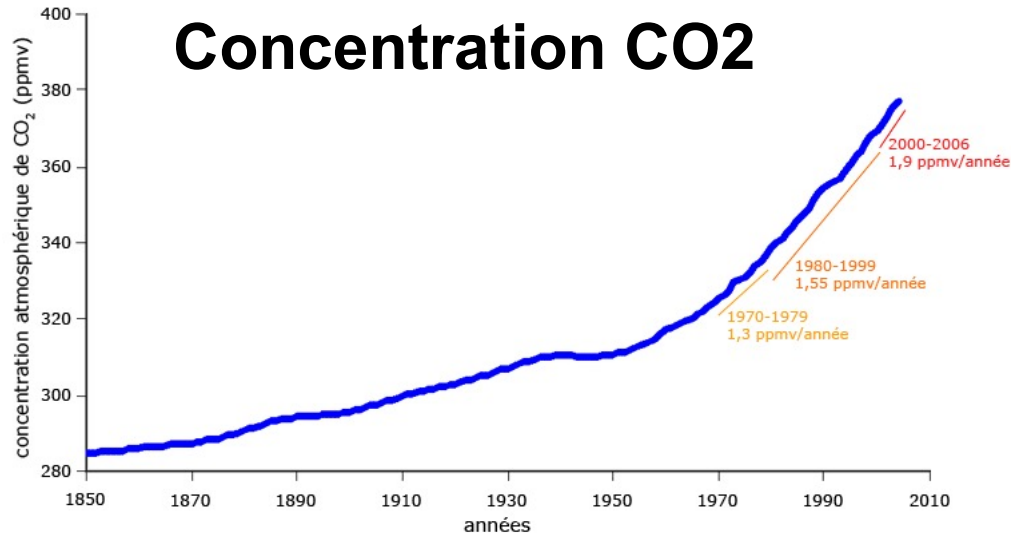
Présentation et Evaluation du modèle climatique IPSL-CM6A-LR

Températures de surface et différents scenarios tous>2 en 2050

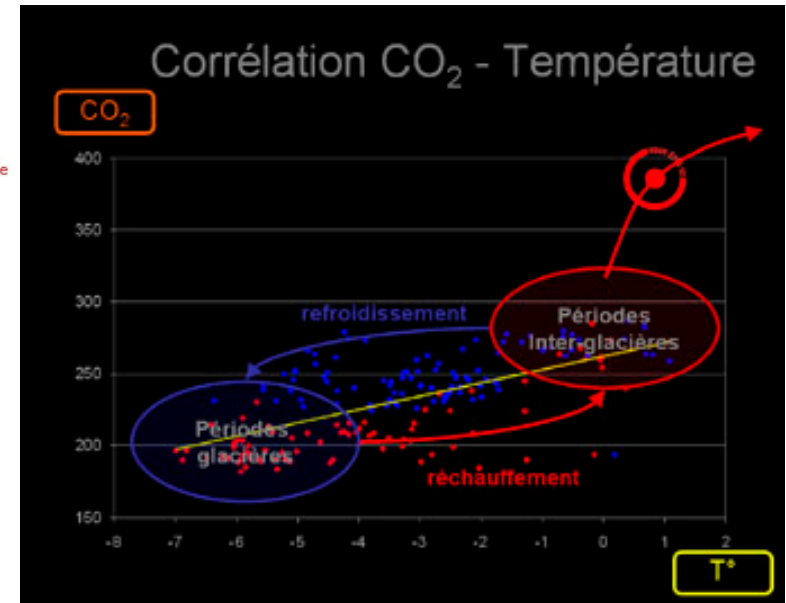


Lien-Carbone-consommation d'énergie-climat

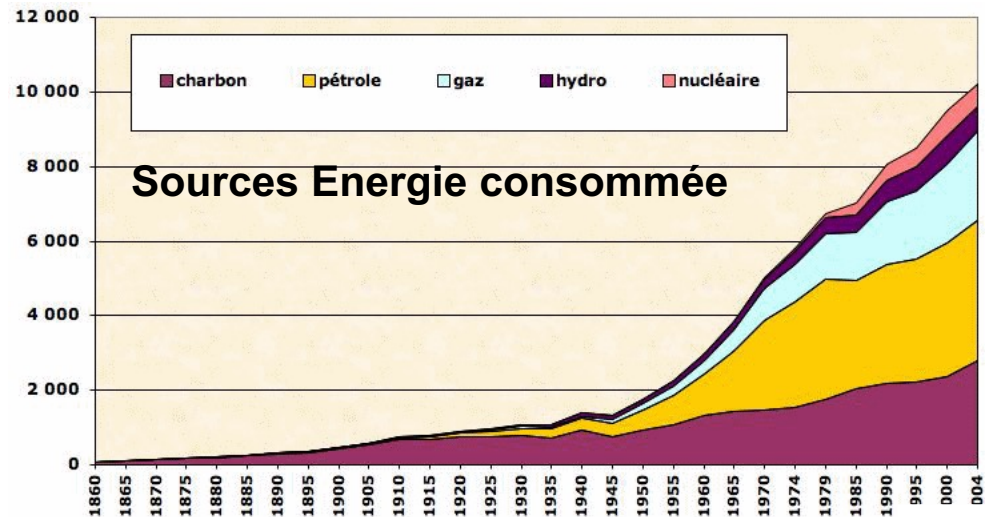
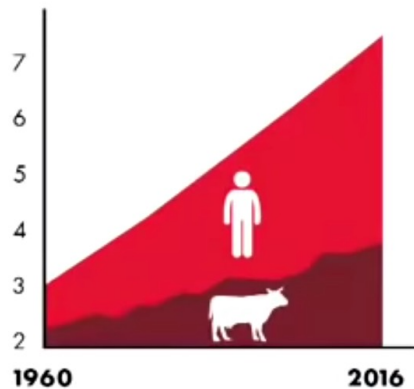
Concentration CO₂



Sources : NOAA 2007; Canadell et al. 2007, PNAS



CROISSANCE DE LA POPULATION EN MILLIARDS





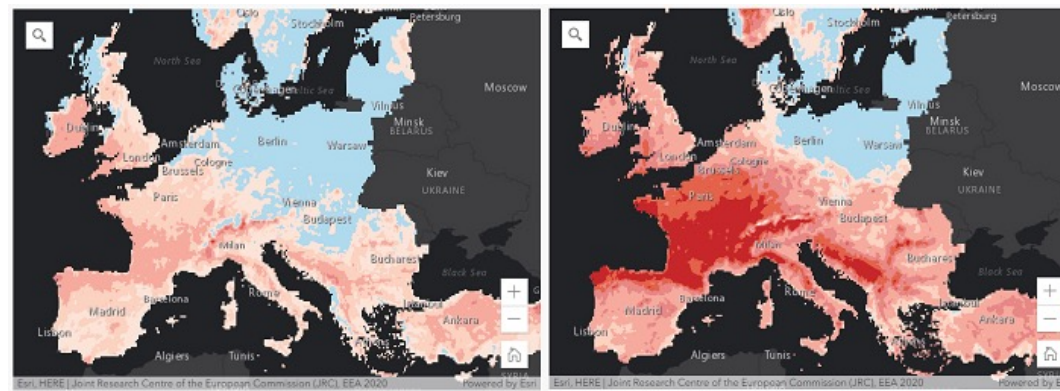
Le changement climatique 2050 est embarqué

vers +2° C



+2-2,5 ° C

Incendies



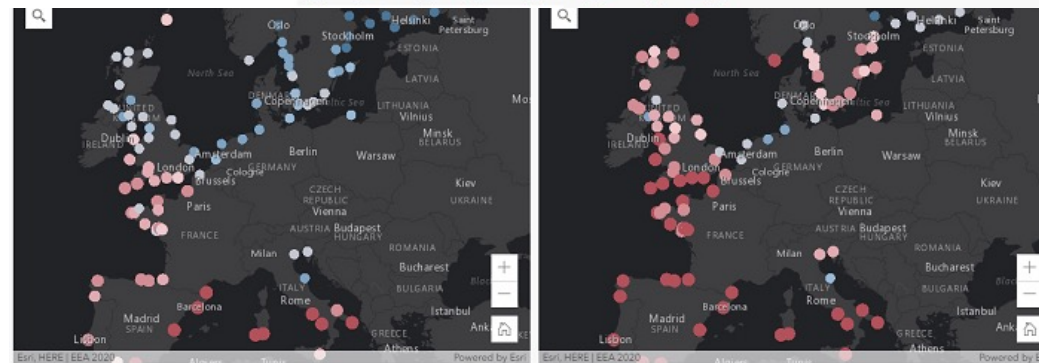
Projections dans un scénario +2°C

Projections dans un scénario +4°C

Évolution du risque incendie en % (d'ici fin 2100 comparé à la période 1981-2010)



Inondations



Projections dans un scénario +2°C

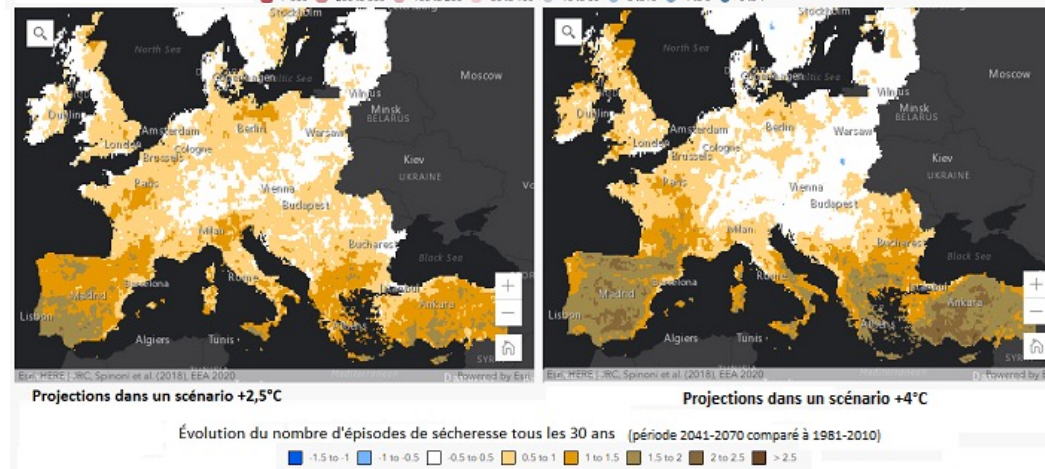
Projections dans un scénario +4°C

Évolution de la fréquence des inondations côtières entre 2010 et 2100 (facteur de multiplication)



Sécheresse

<https://experience.arcgis.com/experience/5f6596de6c4445a58aec956532b9813d/page/home/> (2020)



Projections dans un scénario +2,5°C

Projections dans un scénario +4°C

Évolution du nombre d'épisodes de sécheresse tous les 30 ans (période 2041-2070 comparé à 1981-2010)



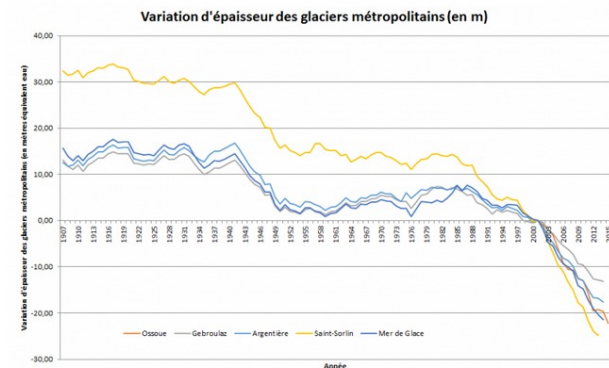
Disparition programmée des glaciers alpins



Crédits : Pierre René, Association Moraine

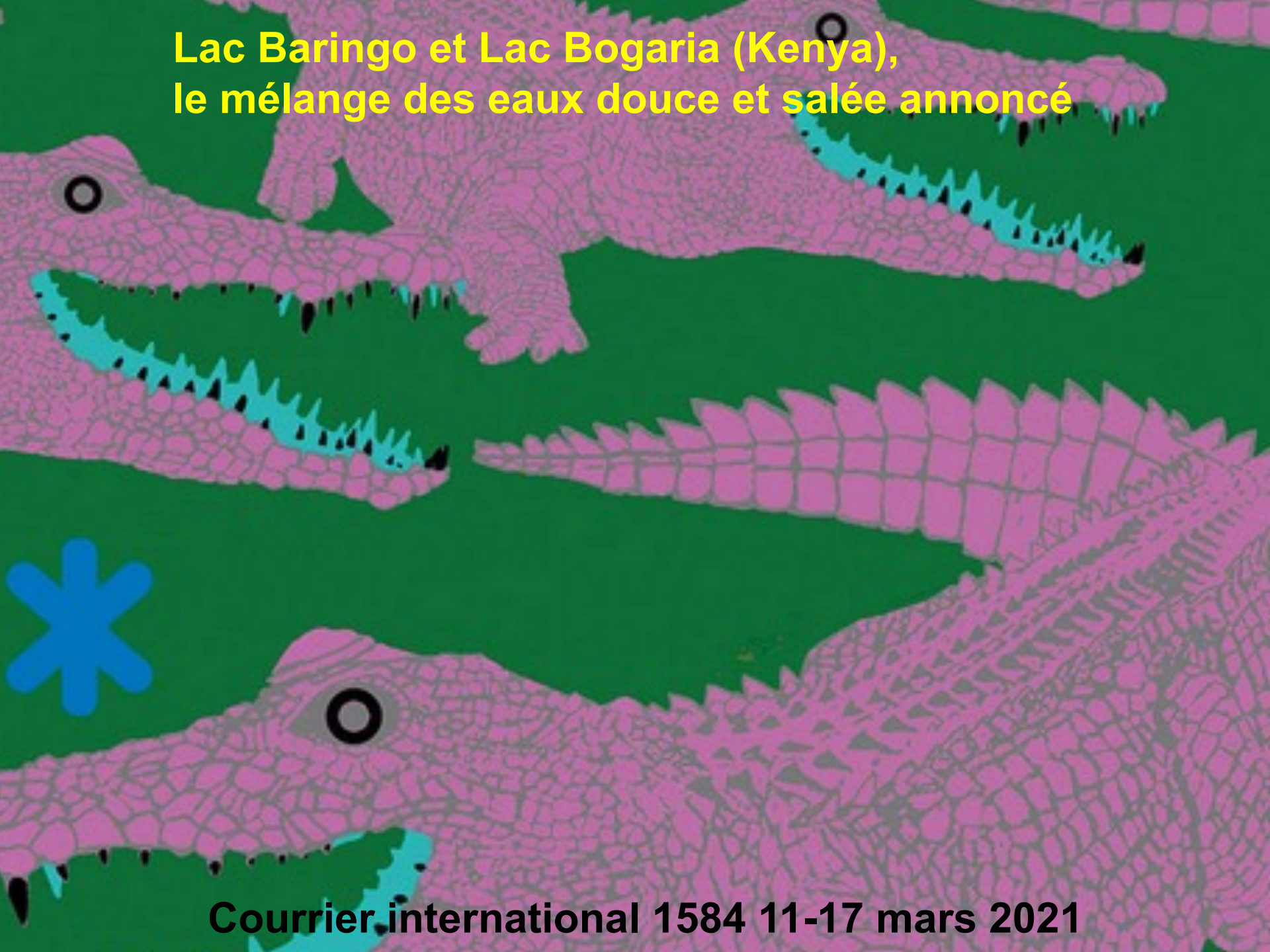
64 %

Entre 1924 et 2019, le glacier d'Ossoue s'est raccourci de 590 mètres. Sa surface est passée de 90 à 32ha, soit 64 % de perte. Sur la même période, la perte d'épaisseur est estimée à environ 80m



Crédits : ONERC / Sources : Association Moraine et IGE (Institut des Géosciences de l'Environnement)

**Lac Baringo et Lac Bogaria (Kenya),
le mélange des eaux douce et salée annoncé**



Courrier international 1584 11-17 mars 2021

**Lac Baringo et Lac Bogaria (Kenya),
le mélange des eaux douce et salée annoncé**



**Des enfants meurent du choléra faute d'eau potable,
le bétail est noyé dans certaines zones**

Ces chutes, qui marquent la frontière entre le Zimbabwe et la Zambie, sont considérées comme parmi les plus puissantes de la planète avec celles du Niagara et celles d'Iguazu. Pourtant, cette année 2019, le lit du fleuve Zambèze à cet endroit est presque asséché.



Photo Reuters janvier et dec 2019

Country Overshoot Days 2021

When would Earth Overshoot Day land if the world's population lived like...

Le principal
facteur de
tous
Les
dérèglements



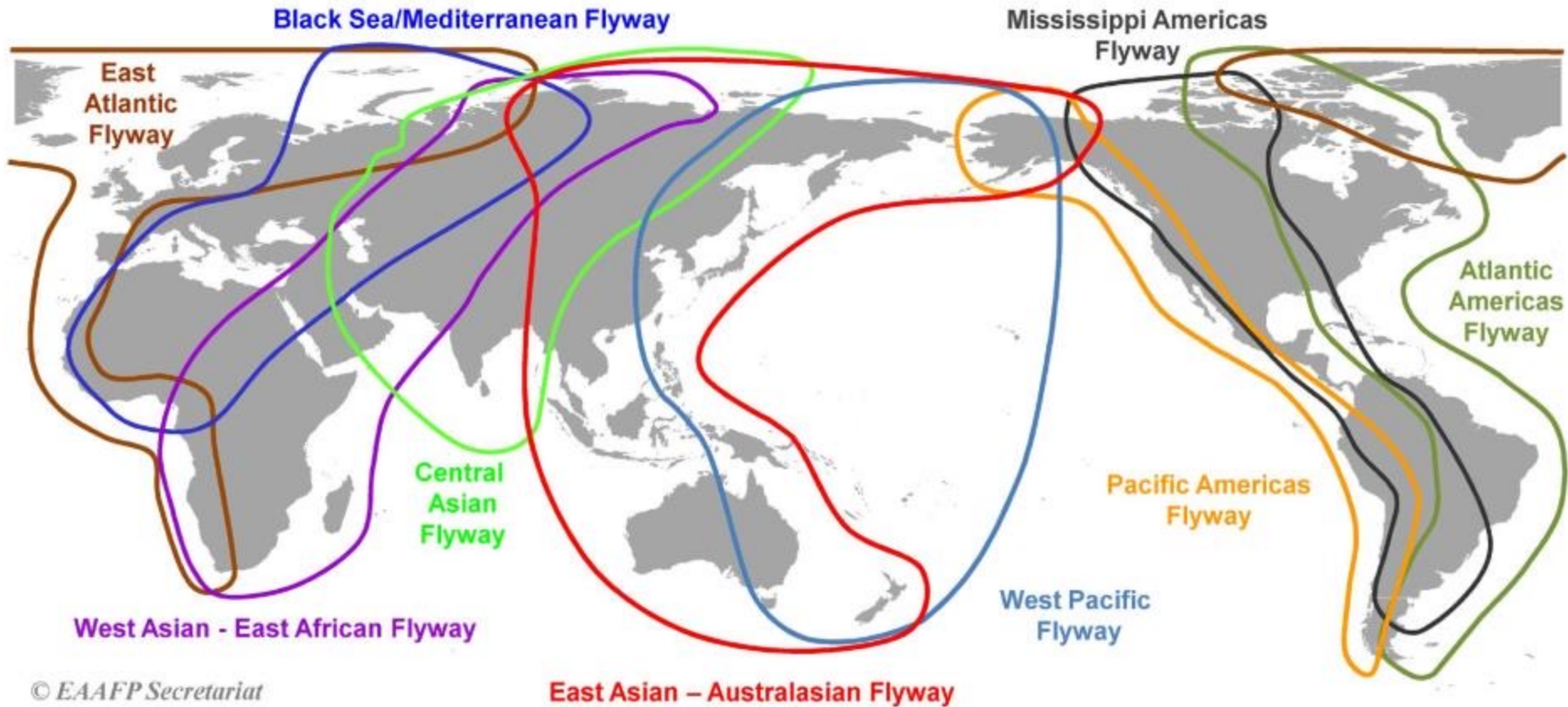
**Dans quel monde sommes
nous?**





Un grand brassage d'agent pathogènes...
Un partage entre tous....
Un seul monde

2 migratory corridors between Africa and Europe, associated with the emergence of different flavivirus strains



2003 POULTRY EXCHANGE FLOWS

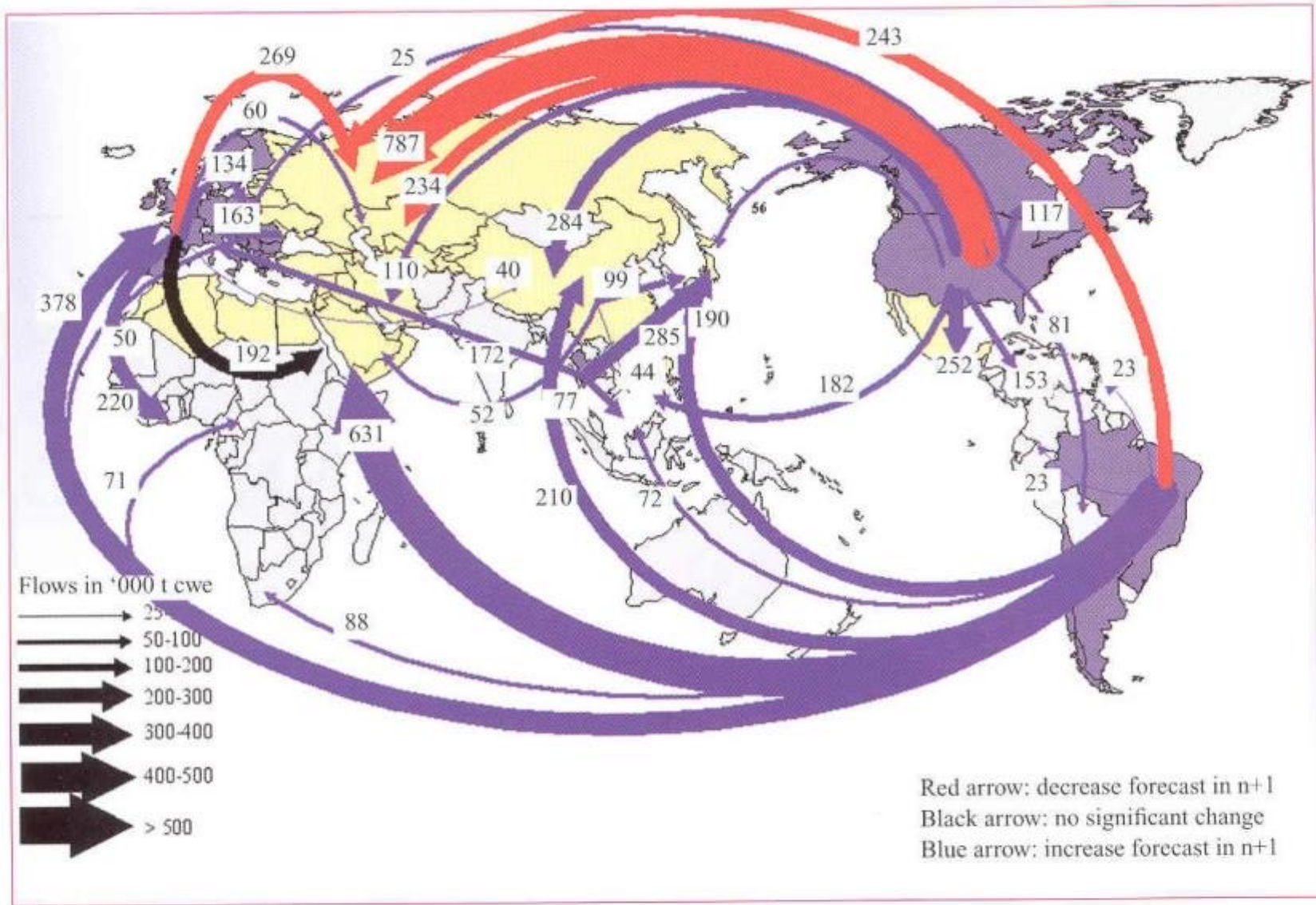


Figure 13 : Carte mondiale schématisant les flux d'échange de viande de volaille en milliers de tonnes équivalent-carrosse ('000 tce) en 2003. L'épaisseur des flèches est fonction de l'importance des échanges (voir chiffres en regard des flèches), leur couleur indiquant les prévisions en 2004 (n+1) : rouge, diminution; bleu, accroissement et noir, sans changement.

2003 POULTRY EXCHANGE FLOWS

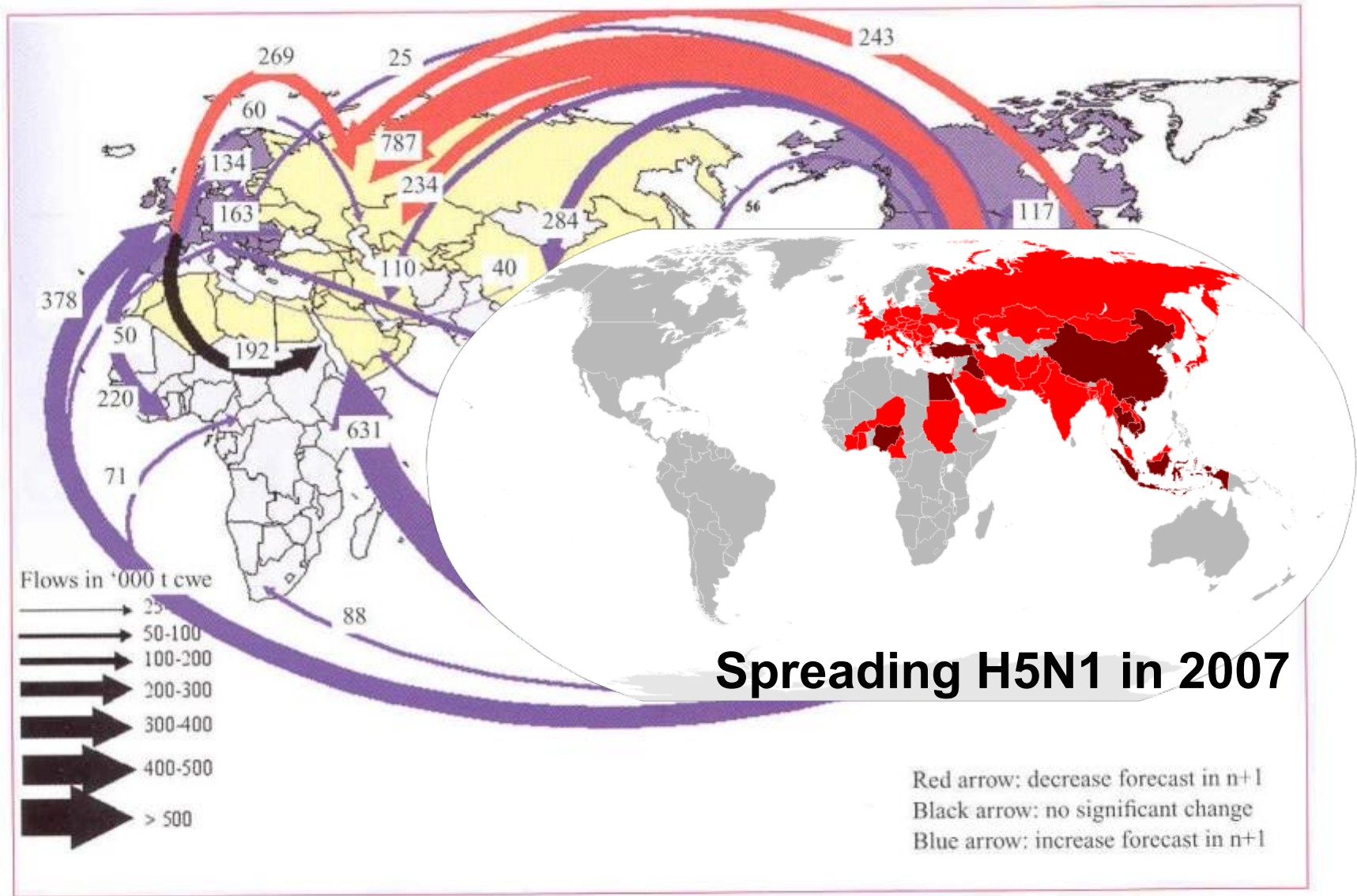


Figure 13 : Carte mondiale schématisant les flux d'échange de viande de volaille en milliers de tonnes équivalent-carasse ('000 tcwe) en 2003. L'épaisseur des flèches est fonction de l'importance des échanges (voir chiffres en regard des flèches), leur couleur indiquant les prévisions en 2004 (n+1) : rouge, diminution; bleu, accroissement et noir, sans changement.

Paris CDG avril 2007

Ministère de la Santé
et des Solidarités

**If you are travelling to an area affected by
AVIAN FLU**
(H5N1)

- 1** Avoid all contact with live or dead (raw) poultry
Do not visit bird/poultry farms or markets.
- 2** Wash your hands frequently
with soap and water or use disinfectant wipes.
- 3** Eat only thoroughly cooked food

**If you are returning from an area affected
by avian flu**

Contact with live or dead (raw) poultry
+
Fever
(Above 38.0°C or 100.4°F or 38°C, within 10 days after your arrival)
+
Coughing, shortness of breath, soreness

For more information, please contact
0 825 302 302
(toll free 24 hours)
or www.grippeaviare.gouv.fr

Dial 15

inpes

Ministère de la Santé
et des Solidarités

**Si vous allez dans un pays touché par la
GRIPPE AVIAIRE**
(H5N1)

- 1** Évitez tout contact avec les volailles, vivantes ou mortes (non cuites)
ne vous rendre pas dans les élevages ni sur les marchés aux volailles et aux oiseaux
- 2** Lavez-vous souvent les mains
à l'eau et au savon ou avec des lingettes désinfectantes.
- 3** Consommez uniquement des aliments bien cuits

**Si vous venez d'un pays touché
par la grippe aviaire**

Contact avec des volailles vivantes ou mortes
+
Fièvre
(Plus de 38°C dans les 10 jours suivant votre retour)
+
Toux, essoufflement, courbatures

Pour en savoir plus
0 825 302 302
(toll free 24 hours)
or www.grippeaviare.gouv.fr

Appelez le 15

inpes

Paris CDG avril 2017

GRIPPE A (H7N9)

Voyage en Chine
Conseils aux voyageurs

A votre arrivée en Chine

Dans tous les cas, suivez les recommandations des autorités locales ET :

- lavez-vous régulièrement les mains à l'eau et au savon ou utilisez une solution hydroalcoolique
- lavez-vous systématiquement les mains en cas de contact avec des animaux ou des œufs
- évités tout contact direct avec les volailles et les oiseaux sauvages
- prenez contact avec un médecin si vous présentez les symptômes suivants : fièvre et toux et difficultés respiratoires

Pour toute aide, contactez votre ambassade ou votre consulat.

A votre retour en France

Si vous avez, dans les 10 jours qui suivent votre retour de CHINE
Fièvre et toux et difficultés respiratoires
→ appelez le 15

Informations

Ministère des Affaires sociales et de la Santé
www.solidarite.gouv.fr
Conseils aux voyageurs
www.diplomatie.gouv.fr

NOUVEAU CORONAVIRUS (NCoV)

Conseils aux voyageurs

Séjour au Proche ou au Moyen-Orient

À votre arrivée dans cette région

Dans tous les cas, conformez-vous aux recommandations des autorités locales et :

- lavez-vous régulièrement les mains à l'eau et au savon ou utilisez une solution hydroalcoolique ;
- évitez tout contact direct avec les animaux ;
- prenez contact avec un médecin si vous présentez les symptômes suivants : fièvre supérieure à 38° C et toux (ou difficultés à respirer).

Pour toute aide, contactez votre ambassade ou votre consulat.

À votre retour en France

Si, dans les jours qui suivent votre retour, vous présentez les symptômes suivants :

NE RAMENEZ PAS LA FIÈVRE APTEUSE DANS VOS BAGAGES

Information aux voyageurs en provenance et à destination d'Afrique du Nord

La fièvre aphteuse est une maladie des animaux très contagieuse qui provoque des pertes importantes dans les élevages. Présente dans plusieurs pays d'Afrique, d'Asie et du Moyen-Orient, elle s'est récemment propagée en Afrique du Nord.

Une vigilance accrue est demandée aux personnes arrivant ou se rendant dans les pays suivants : **Algérie, Tunisie, Libye, Égypte.**

Il est interdit de rapporter des animaux (bovins, moutons, porcs et sangliers, chèvres) et les produits suivants provenant de ces animaux :



viandes et produits à base de viande (y compris les sous-produits et restes de repas)



lait et produits à base de lait



peaux et produits en cuir non traités



laines et produits en laine



os et produits en os



produits dérivés des animaux

Si vous avez visité un élevage (ou un lieu de détention de ces animaux) ou si vous avez participé à une chasse dans ces pays, pensez à nettoyer vos vêtements et à désinfecter vos chaussures avec une solution désinfectante.

ATTENTION : TOUT PRODUIT INTERDIT SERA SANS ET SYSTÉMATIQUEMENT DE TRAITÉ LES CONTRAVENTIONS S'ENFANT À DES POURSUITES. LA FIÈVRE APTEUSE EST SANS DANGER POUR L'HOMME.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DU PÊCHERIE ET DE LA PÊCHERIE



MINISTÈRE DES FINANCES ET DES COMPTES PUBLICS

لا تنقلوا معكم الحمى القلاعية في حقائب السفر وأمتعتكم

إعلام للمسافرين القادمين من شمال إفريقيا أو الذاهبين إليها

الحمى القلاعية هي مرض مُعدِي جداً يصيب بعض الحيوانات المأجمة ويحدث عددا كبيرا منها هذا الوباء المنتشر في بلدان عديدة بإفريقيا وآسيا والشرق الأوسط. امتد مؤخرا إلى بعض بلدان شمال إفريقيا.

لذلك، مطلوب من الأشخاص القادمين من أو الذاهبين إلى الجزائر أو تونس أو ليبيا أو مصر التنبيه إلى خطورة الأمر.

منعوا قطعيا جلب أبقار أو أغنام أو خنازير أو ماعز أو أي منتج مشتق من هذه الحيوانات.

الجود والى أعزاء
الحمى والى أعزاء
الحمى والى أعزاء
الحمى والى أعزاء

إذا زرت أي مزرعة لتربية أي من هذه الحيوانات (أو أي مكان تخزن فيه كالمخازن وغيرها) أو إذا شاركتم في أي من هذه الأنشطة من الصيد أو الترفيه، فقموا بغسل أيديهم على تفصيل ملابسهم وتنظيف أحذيتهم من الأوساخ بواسطة سائل مطهر.

تنبيه: كل منتج ممنوع جالبه يجرى ويديره
الحكومة للمخالفات للقانونية
الحمى القلاعية لا تصيب الإنسان.

SANTÉ DES Vous êtes de retour de voyage

Si vous êtes malade ou si apparaît tout symptôme, en particulier de la fièvre dans le mois qui suit votre retour

consultez un médecin

signalez-lui impérativement :

- le(s) pays d'où vous revenez
- la date de votre retour
- si vous avez reçu des soins ou avez été hospitalisé à l'étranger

Pour en savoir plus :

Des maladies infectieuses importées par des voyageurs peuvent être à l'origine d'épidémies en France métropolitaine et dans les territoires français ultra-marins. Les symptômes de ces maladies peuvent se déclarer plusieurs jours à un mois après la fin du voyage. Certains agents infectieux importés peuvent résister aux antibiotiques et être à l'origine de difficultés de traitement.

ZIKA VIRUS DISEASE

TRAVEL ADVICE

Zika virus is spreading in many countries¹, especially in South and Central America and in the French departments of America. Zika virus is transmitted from person to person through the bite of an Aedes mosquito.

Before you travel to one of the affected countries

- Check the "travel advice" fact sheet related to the country where you are travelling to on the webpage of the ministry of foreign Affairs² and the Zika virus webpage of the ministry of Health³.
- If you are pregnant, you should consider postponing your travel to the areas where Zika virus transmission is ongoing. Otherwise, please consult your doctor or gynecologist before leaving.

In the affected areas or up to 12 days after your return

- Please refer to recommendations from the local authorities;
- Avoid mosquito bites by adopting individual protective measures (wear long clothing, use mosquito net, use mosquito repellent, etc.).
- Be particularly vigilant and reinforce individual protective measures if you travelled to an affected country.
- Symptoms: Sudden fever, even mild; Reddened eyes; Muscle pain, joint pain.
- See your doctor quickly, especially if you are pregnant.

1 - Zika virus webpage "Maladie à virus Zika"

2 - Zika virus webpage "Maladie à virus Zika"



Drugged Orangutan was found in Indonesian airport, March 2019



Paris CDG janvier 2020

GRIPPE A (H7N9)

Voyage en Chine
Conseils aux voyageurs

A votre arrivée en Chine

Dans tous les cas, suivez les recommandations des autorités locales ET :

- lavez-vous régulièrement les mains à l'eau et au savon ou utilisez une solution hydroalcoolique
- lavez-vous systématiquement les mains en cas de contact avec des animaux ou des œufs
- évités tout contact direct avec les volailles et les oiseaux sauvages
- prenez contact avec un médecin si vous présentez les symptômes suivants : fièvre et toux et difficultés respiratoires

Pour toute aide, contactez votre ambassade ou votre consulat.

A votre retour en France

Si vous avez, dans les 10 jours qui suivent votre retour de CHINE :

Fièvre et toux et difficultés respiratoires

→ appelez le 15

Informations

Ministère des Affaires sociales et de la Santé
www.solidarite.gouv.fr

Conseils aux voyageurs
www.diplomatie.gouv.fr



NOUVEAU CORONAVIRUS (NCoV)

Conseils aux voyageurs

Séjour au Proche ou au Moyen-Orient

À votre arrivée dans cette région

Dans tous les cas, conformez-vous aux recommandations des autorités locales et :

- lavez-vous régulièrement les mains à l'eau et au savon ou utilisez une solution hydroalcoolique ;
- évitez tout contact direct avec les animaux ;
- prenez contact avec un médecin si vous présentez les symptômes suivants : fièvre supérieure à 38° C et toux (ou difficultés à respirer).

Pour toute aide, contactez votre ambassade ou votre consulat.

À votre retour en France

Si, dans les jours qui suivent votre retour, vous présentez les symptômes suivants :

- appelez le 15

Pour toute information

• Numéro vert d'information

0 800 13 00 00

du lundi au samedi de 9 h à 19 h

• Ministère des Affaires sociales et de la Santé
www.solidarite.gouv.fr

• Conseils aux voyageurs
www.diplomatie.gouv.fr

Janvier 2020

NOUVEAU CORONAVIRUS (2019-nCoV)

CONSEILS AUX VOYAGEURS

Plusieurs cas de 2019-nCoV ont été rapportés en Chine, dans la ville de Wuhan. Nous vous recommandons de consulter régulièrement la fiche « Conseils aux voyageurs » du Ministère des Affaires étrangères sur le site Annon.

Pendant votre séjour

Conformez-vous aux recommandations locales. Il est recommandé :

- de limiter tout contact avec des animaux, évitez au moins soigneusement dans les marchés
- de limiter tout contact rapproché avec des personnes ayant de la fièvre et qui toussent
- de ne pas manger de viande non cuite
- de se laver régulièrement les mains avec de l'eau ou avec des solutions hydro-alcooliques

En cas de symptômes d'infection respiratoire (fièvre, toux, difficultés respiratoires), il est recommandé de consulter rapidement un médecin localement, de porter un masque chirurgical si l'on est en contact avec d'autres personnes, d'éviter des moustiques, et de se laver les mains régulièrement.

À votre arrivée en France

En cas de symptômes d'infection respiratoire (fièvre, toux, difficultés respiratoires), il est recommandé :

- de porter un masque chirurgical si l'on est en contact avec d'autres personnes
- de limiter tout contact rapproché avec des personnes ayant de la fièvre et qui toussent
- de consulter rapidement le Service Santé 15 en faisant état des symptômes et du séjour à Wuhan. Ne pas se rendre chez un médecin traitant ou aux urgences, pour éviter toute exposition précoce.

Informations

Conseils aux voyageurs
Ministère des Affaires étrangères
Service Santé 15
Ministère des Affaires étrangères
Service Santé 15

ZIKA VIRUS DISEASE

TRAVEL ADVICE

Zika virus is spreading in many countries¹, especially in South and Central America and in the French departments of America. Zika virus is transmitted from person to person through the bite of an Aedes mosquito.

Before you travel to one of the affected countries

- Check the "travel advice" fact sheet related to the country where you are travelling to on the webpage of the ministry of foreign Affairs² and the Zika virus webpage of the ministry of Health³.
- If you are pregnant, you should consider postponing your travel to the areas where Zika virus transmission is ongoing. Otherwise, please consult your doctor or gynecologist before leaving.

In the affected areas or up to 12 days after your return

- Please refer to recommendations from the local authorities; avoid mosquito bites by adopting individual protective measures (wear long clothing, repellents⁴ and air conditioning...).
- If you are pregnant, be particularly vigilant and reinforce individual protective measures. After your return, inform your doctor that you travelled to an affected country.
- Develop Zika virus symptoms: skin rash with or without fever, even mild, and at least two of the following signs: red eyes, muscle pain, joint pain.
- Please consult your doctor quickly, especially if you are pregnant.

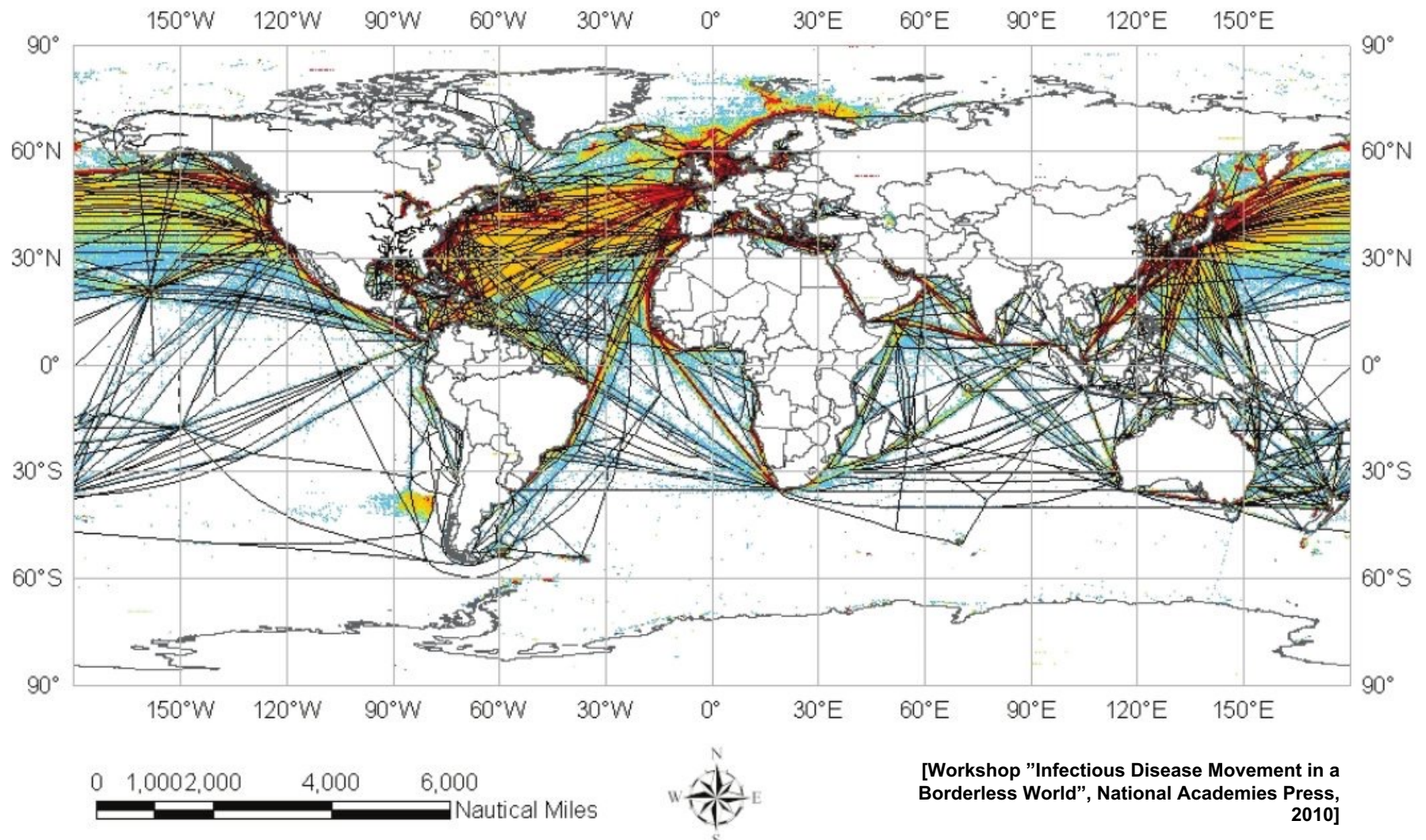
More information

1 - matte.gouv.fr/fr/conseils-aux-voisins-par-pays/
2 - social-sante.gouv.fr/virus-zika

3 - Zika virus webpage "Maladie à virus Zika"



Et par bateau, les grandes voies



Tous ces mouvements

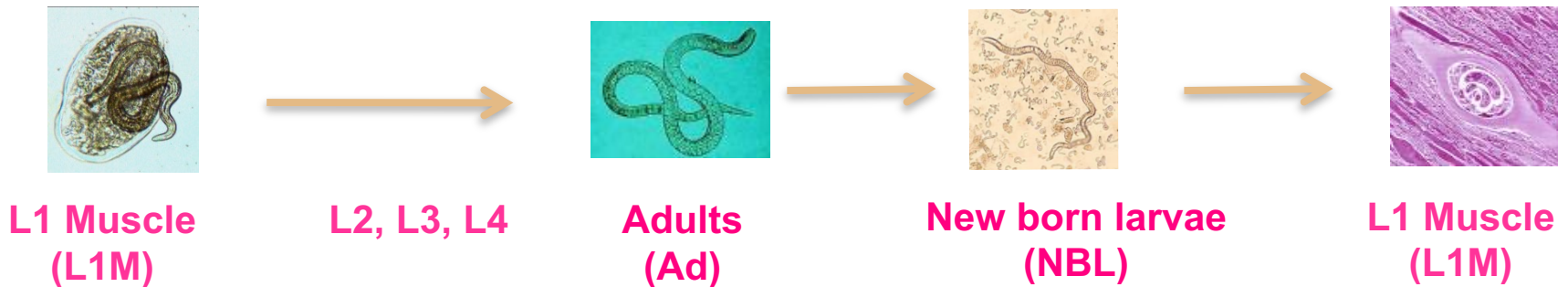
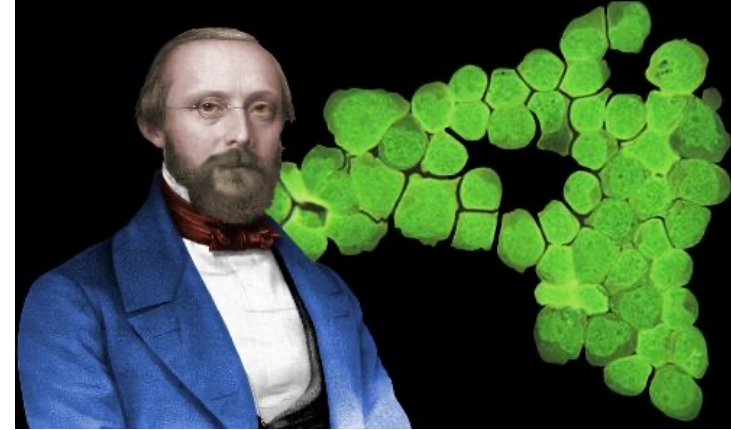
**...résultante
de la consommation énergétique**



One Health (infectious diseases)

101 large mammals are in danger of extinction, 2019

**Rudolf Virchow, father of
pathology , comparative and
social medicine (1821-1902)**



Trichinella cycle Pigs and humans (1859-60)
Zoonoses

Une histoire courte

Un monde Une santé



- **Si l'environnement est néfaste**
- **La santé animale est médiocre**
- **L'homme va mal**

Conséquences impact homme-environnement sur les maladies infectieuses



Luis Zerbini, 2011

Deux « molécules » principales sont utilisées pour traiter les animaux dans plus de 65% des cas cliniques

Anti-inflammatoires

Antibiotiques



Ballet de Vautours

Pour trouver

Les animaux **Morts**



Inde , 1990

DICLOFENAC

- Une seule cause



DICLOFENAC

TOXIQUE POUR LES VAUTOURS





97% des
Vautours

ont considérablement diminué depuis le début des années 1990 en Inde



la charogne va-t-elle disparaître en Inde? Comment





Autres carnivores





Plusieurs 1000 de morts par an

+35%

Chiens errants



RAGE



En Inde au cours des 20 dernières années

- + 5Mi chiens sauvages, 38Mi morsures,
- 1 mort de rage / 1000 morsures
- > 40000 personnes sont mortes
- Coût estimé à 34 milliards de dollars





ALA FIN

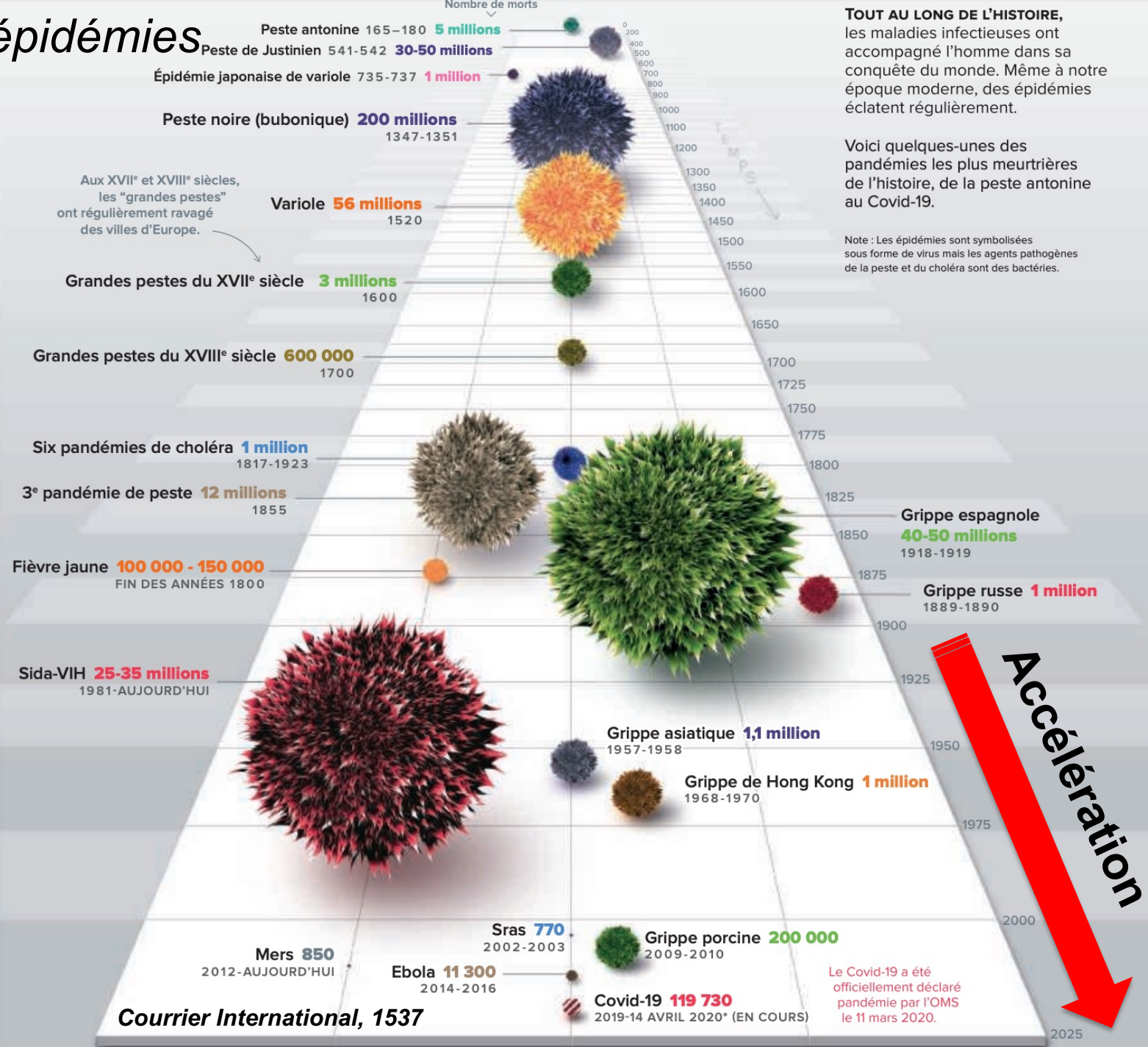
Solution du desespoir



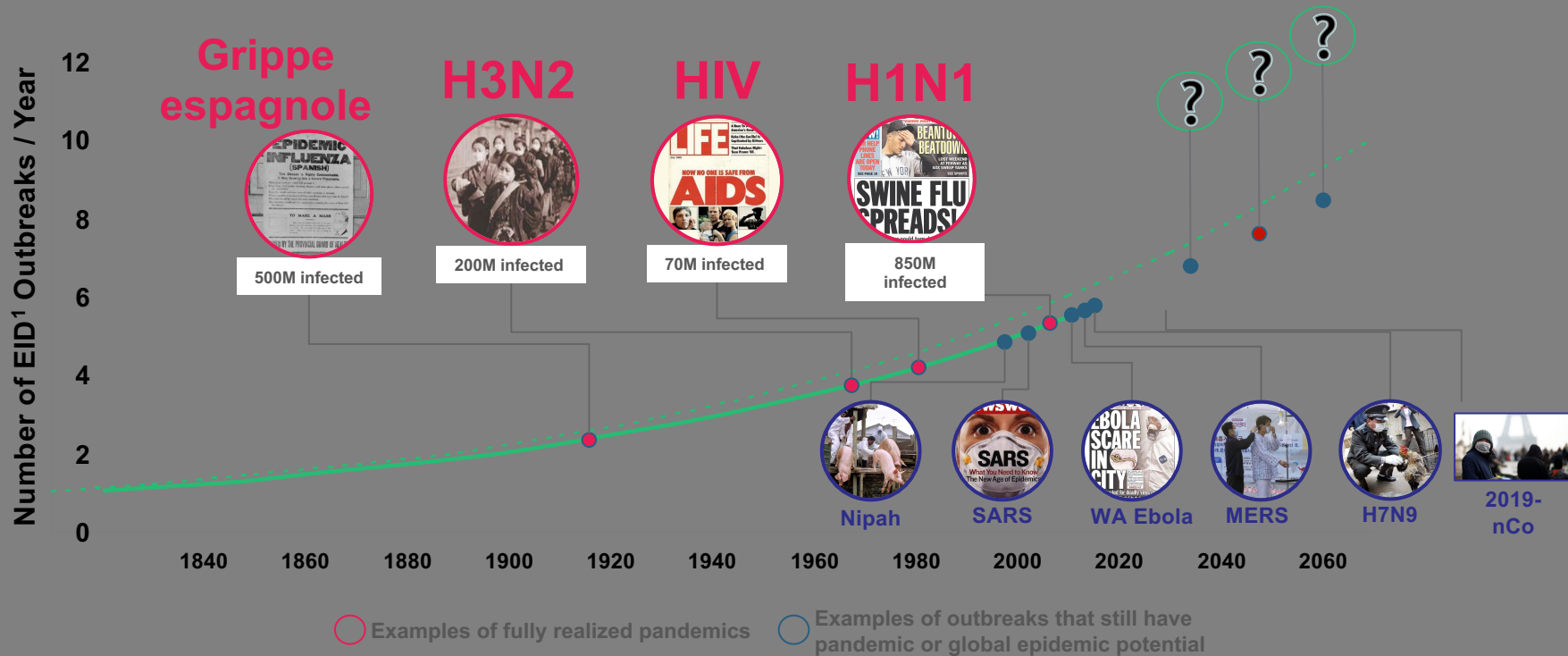
Histoire de notre monde, retour vers le passé

101 large mammals are in danger of extinction, 2019

Les épidémies

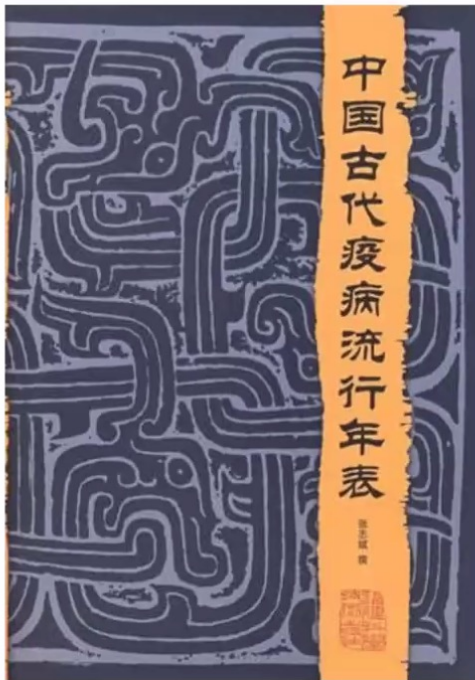


La menace d'épidémies virales augmente rapidement... En grande partie à cause de la croissance démographique, de l'empiètement sur la faune et de la mondialisation

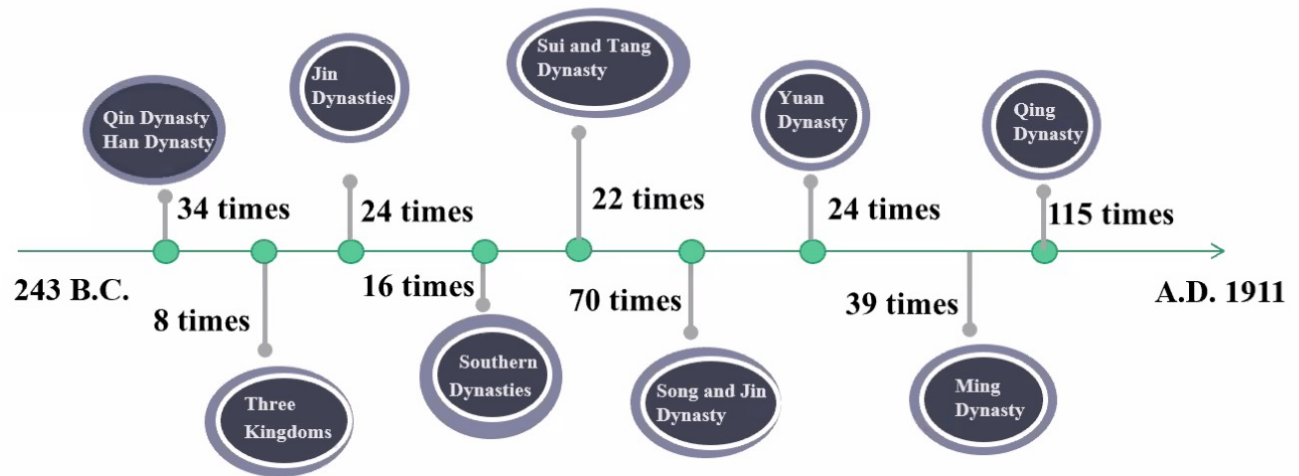


Vision de Chine

《Chronology of epidemic situation in ancient China》 recorded 826 epidemic events before 1840



In the past 2154 years from 243 B.C. to 1911, 352 major epidemics were occurred, once in every 6.1 years .



Vers ce mot d'ordre épistémique One health en infectiologie Des virus et des chauves souris



Un monde Une santé



- Si l'environnement est néfaste
- La santé animale est médiocre
- L'homme va mal

Réduction de la forêt en Malaisie, <1998



Nilson Pimenta, 2010



EL NIÑO

1997-1998

SOUVENT ASSOCIÉ À UN COURANT MARIN, LE TERME "EL NIÑO " REPRÉSENTE EN RÉALITÉ UN PHÉNOMÈNE CLIMATIQUE CARACTÉRISÉ PAR UNE AUGMENTATION ANORMALE DE LA TEMPÉRATURE DES EAUX DU PACIFIQUE-EST LE LONG DES CÔTES DE L'AMÉRIQUE DU SUD

De graves **répercussions**
jusqu'à l'autre bout du
monde

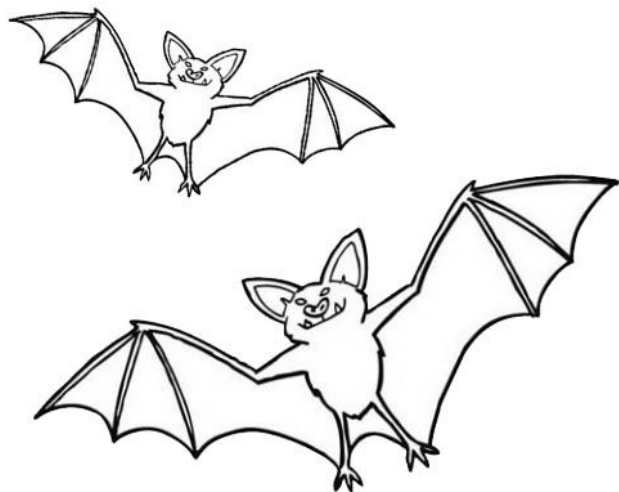
DESTRUCTION



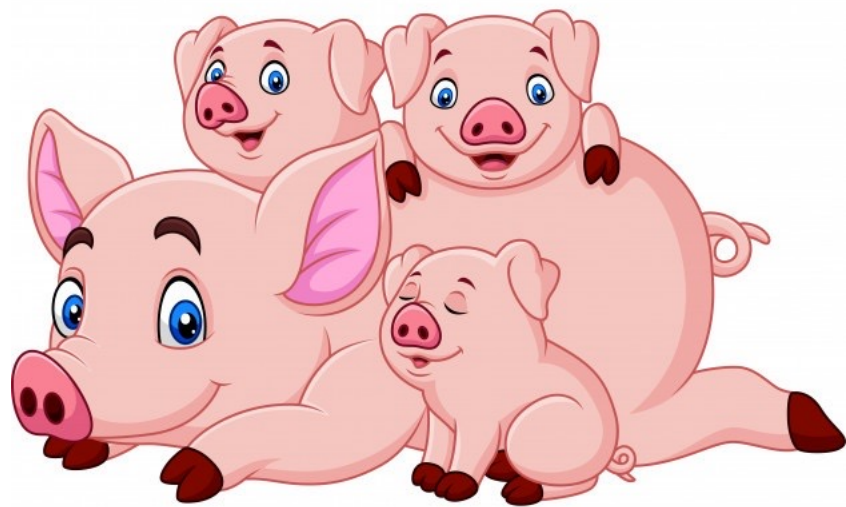
DES FORÊTS



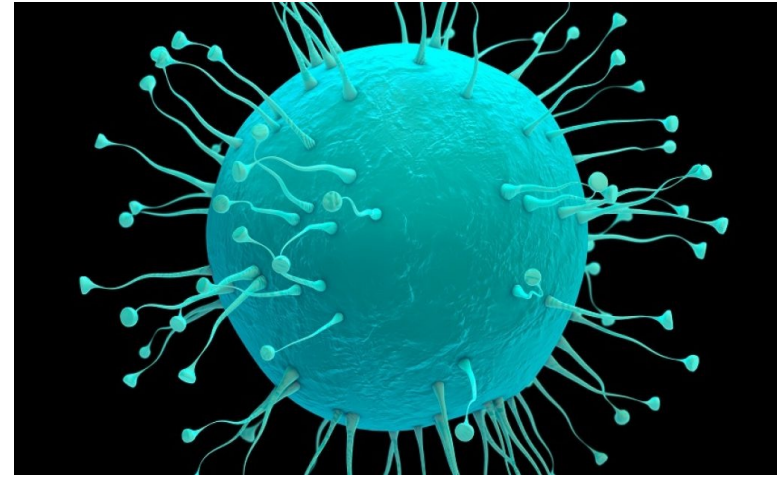
CHAUVE
SOURIS FRUGIVORES
(PTEROPUS) AFFAMÉES



Circulation virus Nipah



VIRUS NIPAH



EMERGENCE D'UN NOUVEAU VIRUS CHEZ LE PORC puis l'homme avec forte mortalité chez l'homme >40%



**0,9 Mi porcs éliminés
Impact sur 8100 éleveurs
265 cas, 109 morts , 350Mi\$**

**Bangladesh (2001, palmier
dattiers; Inde, Vietnam...)**

*Mono culture, deforestation,
développement élevage
animaux domestiques
RVF, Encephalite équine
vénézuelienne, virus Hendra*

**What is being done
to prevent or control
this disease?**

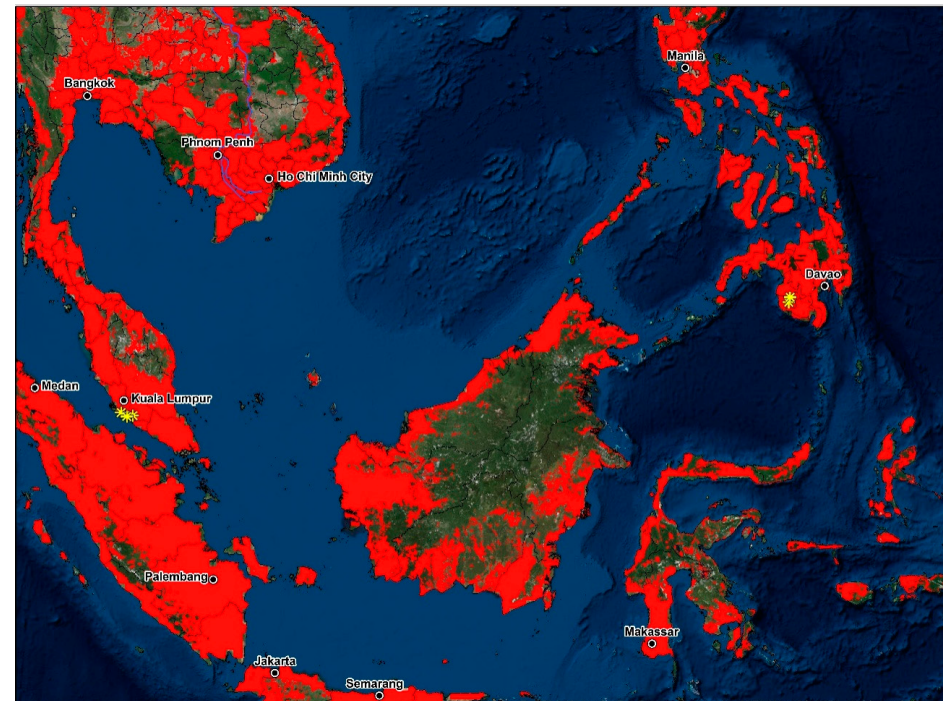
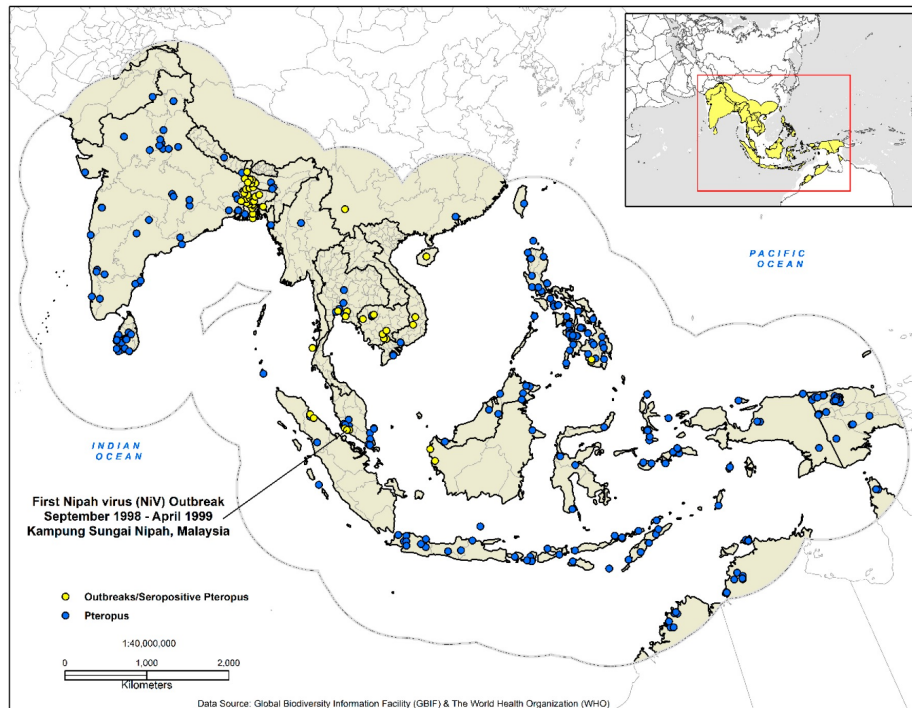
- *Prevention and control measures focus on immediate eradication by mass culling of infected and in-contact pigs and on antibody surveillance of high risk farms to prevent future outbreaks
- The regulations of the country/ health regulations to be followed as it causes great economic losses ?



Chua KB, 2010, Malaysian J Pathol

Présence continue du virus Nipah

Probabilités inégales d'émergence



Nombre de foyers depuis 1998.

Zones à forts risques en rouge

La forêt monde



Clemente Julius, 2018, Paraguay



George Leary Love, 1978, Amazonia

Josca, Rio Kosi 2019, Amazonie brésilienne



Courrier international, 2019,



Changements de l'environnement...Mais



101 large mammals are in danger of extinction, 2019

**Changements de l'environnement...guerre,
révolutions, l'amplification des maux**

101 large mammals are in danger of extinction, 2019

Trichinella cycle



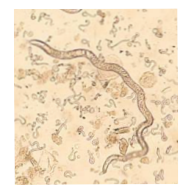
L1 Muscle
(L1M)



L2, L3, L4



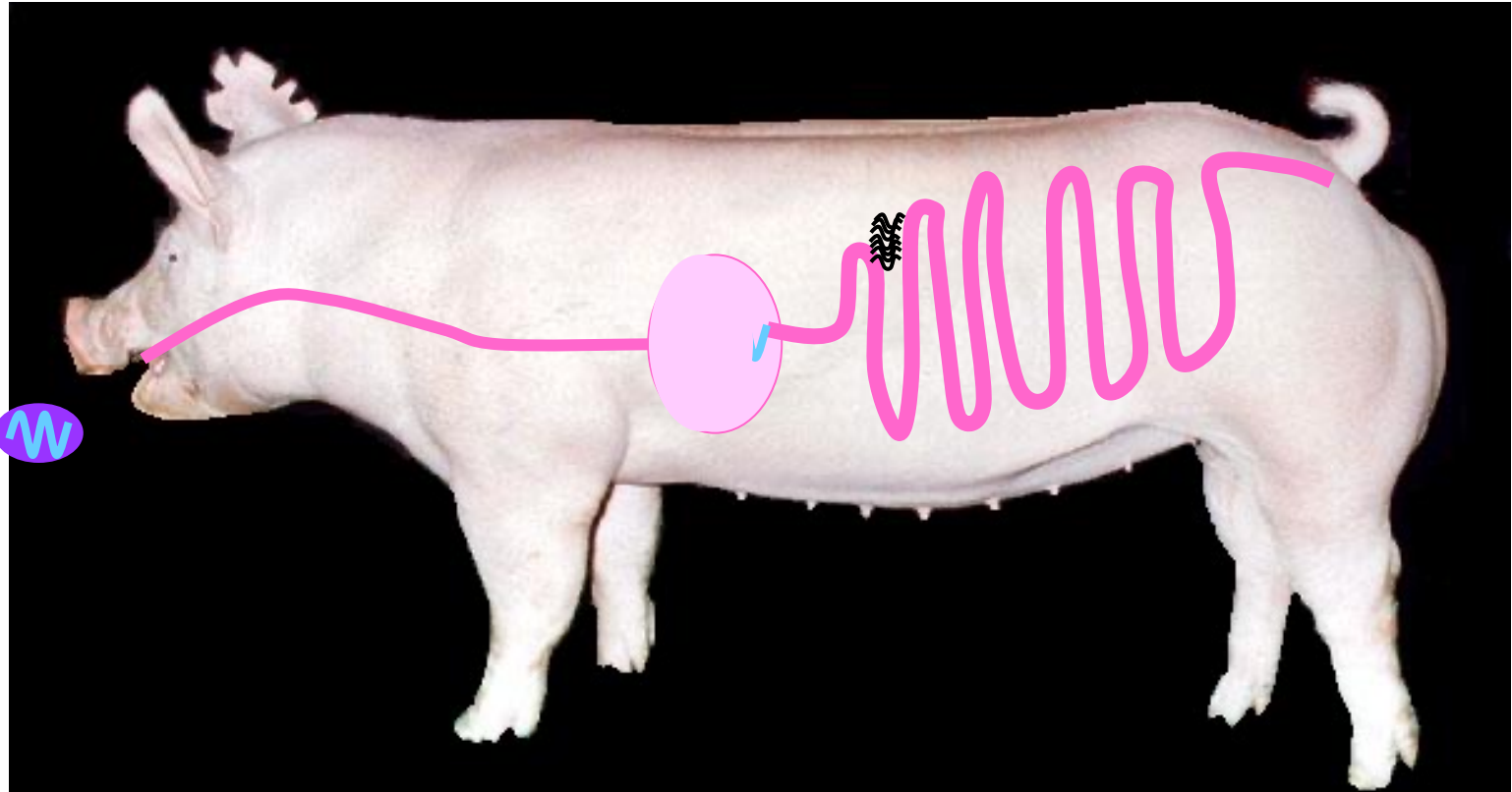
Adults
(Ad)



New born larvae
(NBL)



L1 Muscle
(L1M)



Where is starting the cycle.....

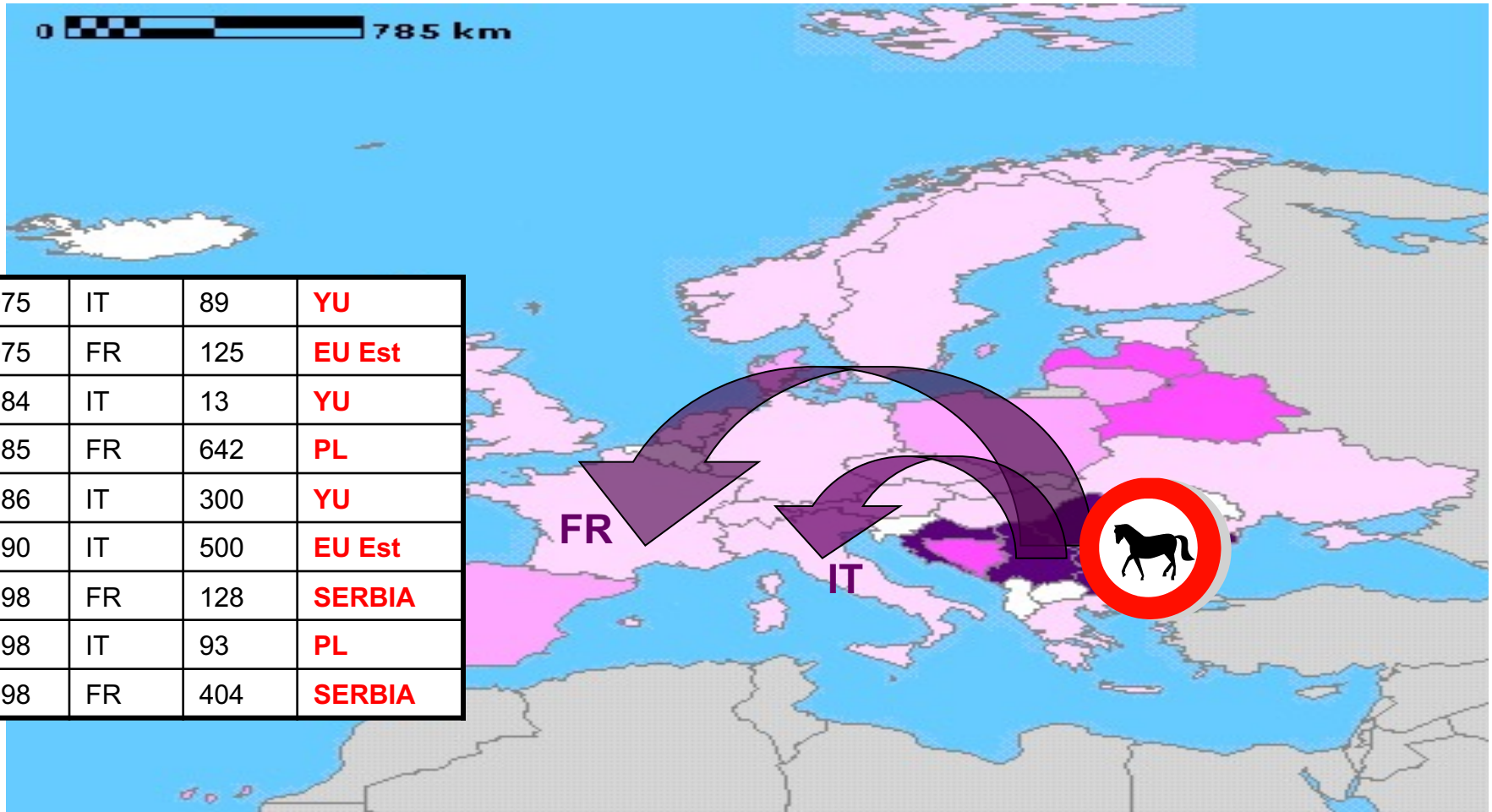


Well done.....



Horse Trichinellosis in EU

Wars, policies impact on food borne zoonotic parasites...



Trichinellosis in Romania(1997-2004)

In door Fattening pigs



6.500.000

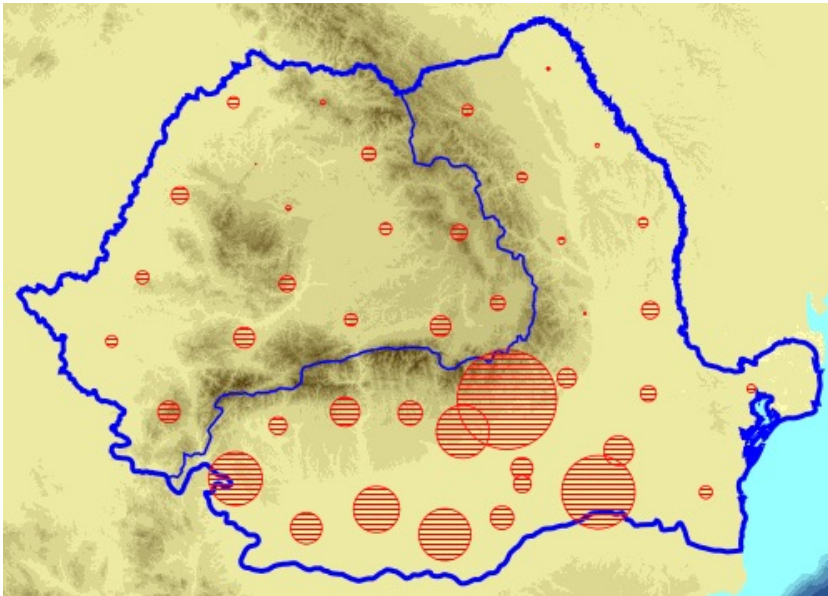
Traditional farming: outdoor



2.000.000

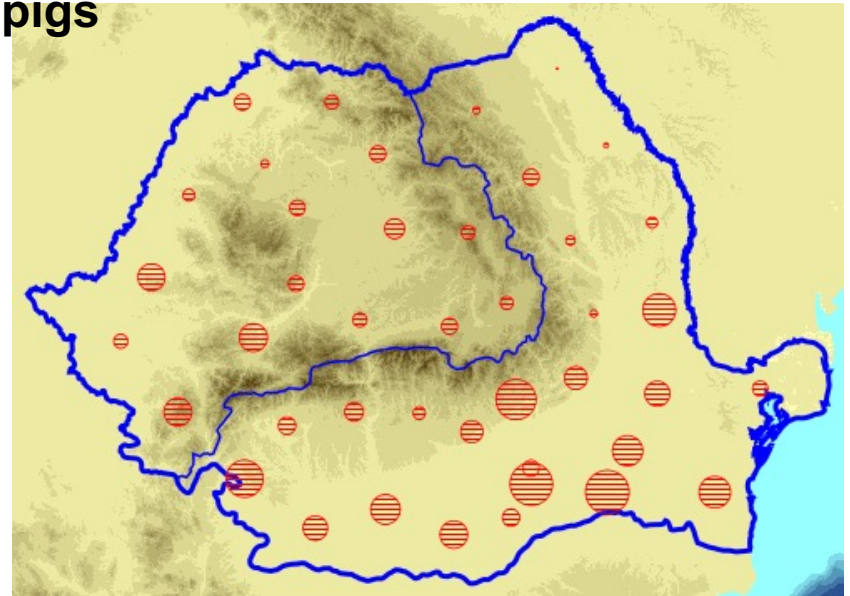
Pigs infected by *Trichinella* in Romania(1997-2004)

In door Fattening pigs



Roumania	0,077 / 100 animaux
Transylvanie	0,019 / 100 animaux
Other areas	0,140 / 100 animaux

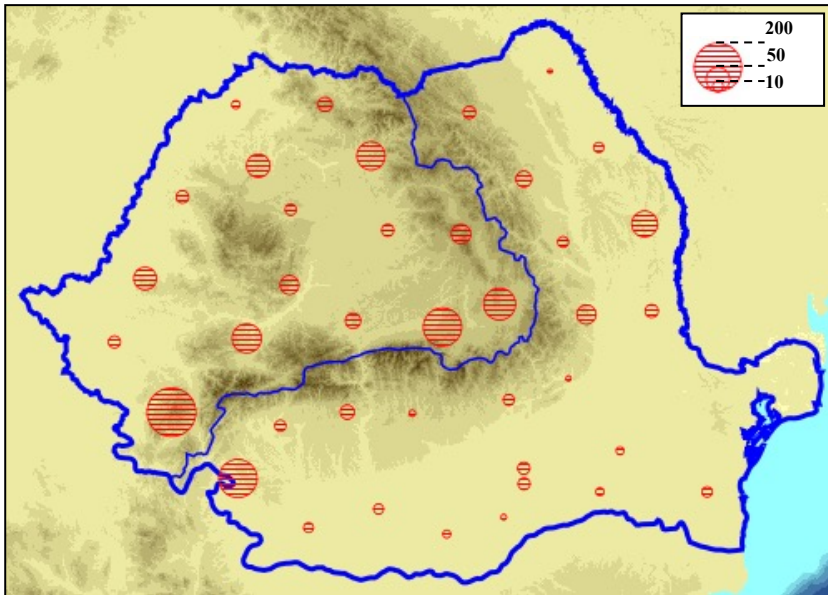
Traditional farming: outdoor pigs



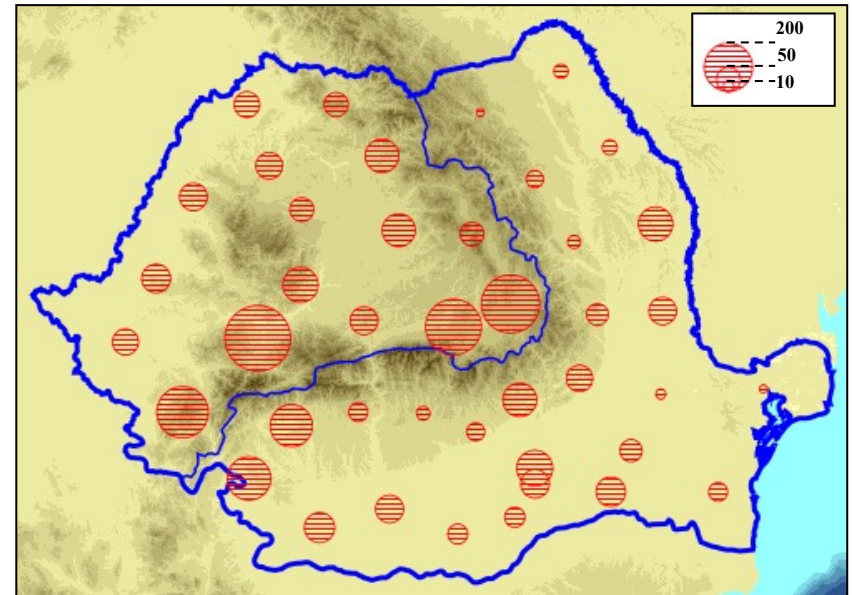
Roumania	0,089 / 100 animaux
Transylvanie	0,061 / 100 animaux
Other areas	0,108 / 100 animaux

Cumulated incidence rate of trichinellosis in Romanian counties, 1980–1989 and 1990–2004 (cases per 10 persons per year). Thin blue line: Transylvanian border.

1980-1989



1990-2004

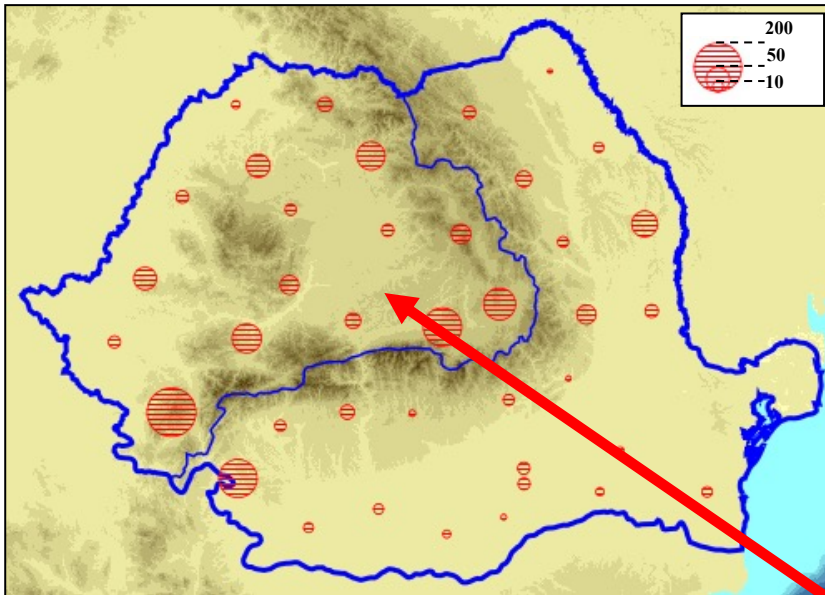


Temporal variation

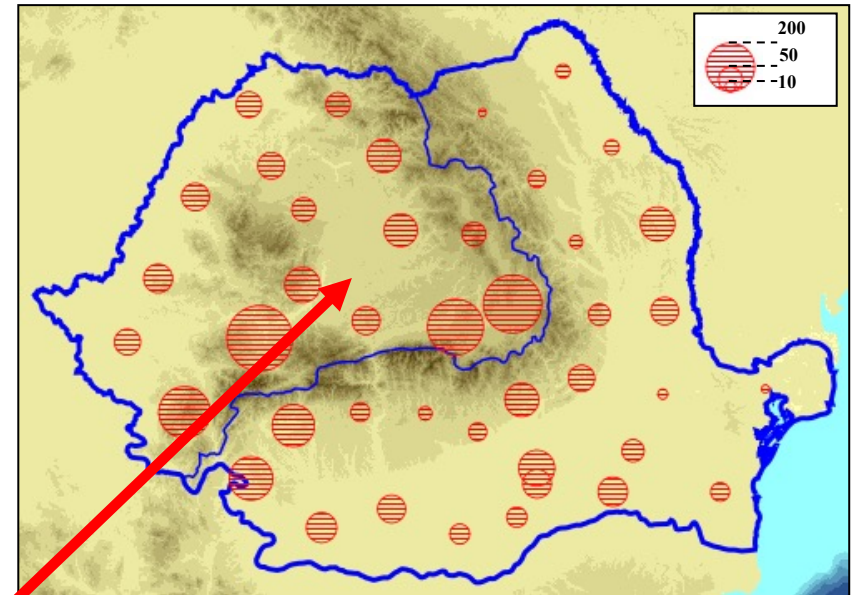
- Circulation of the parasite in pigs
- Consumption of pig meat
- Efficacy of veterinary control and the percentage of declared cases

Cumulated incidence rate of trichinellosis in Romanian counties, 1980–1989 and 1990–2004 (cases per 10 persons per year). Thin blue line: Transylvanian border.

1980-1989



1990-2004



Spatial variation: Culinary habits

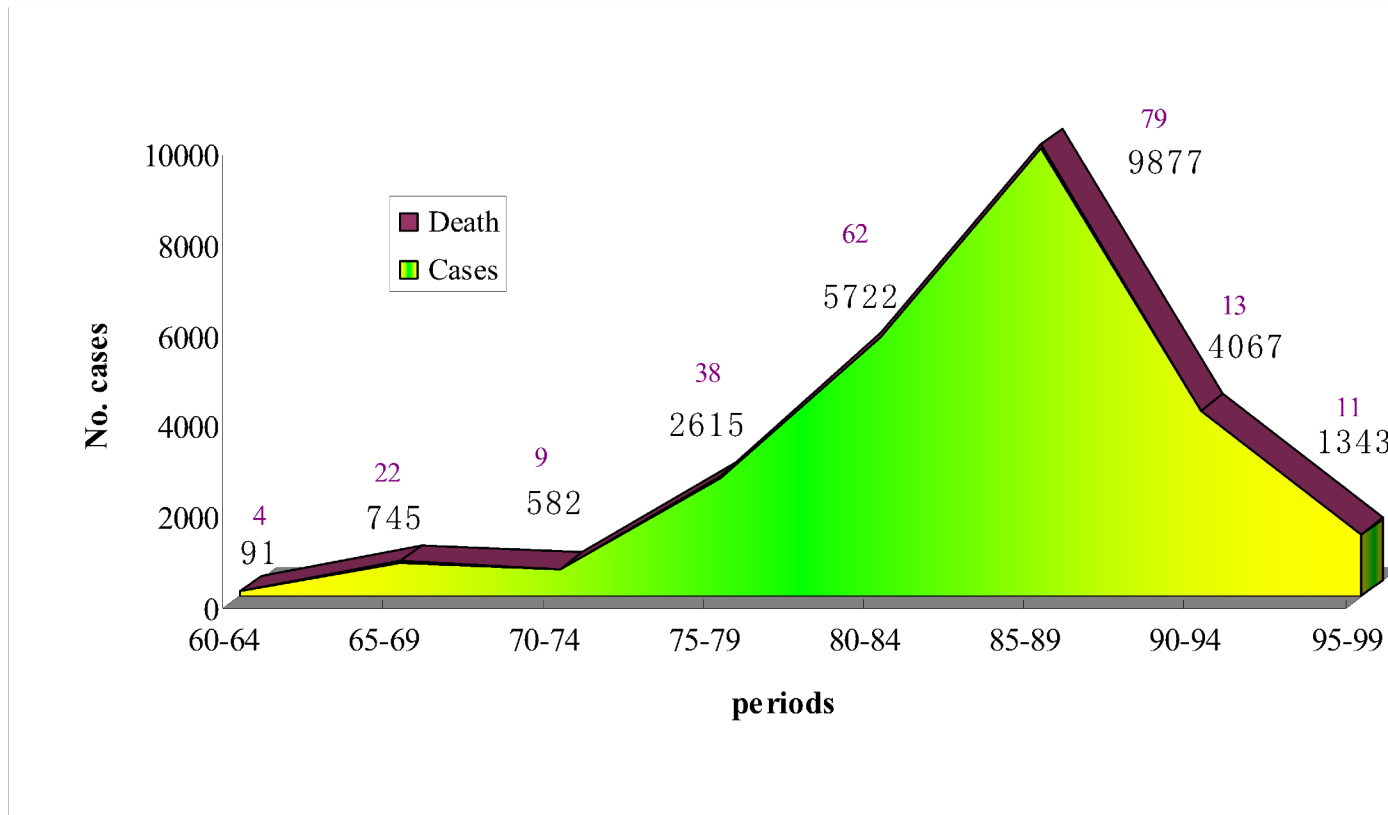
Am. J. Trop. Med. Hyg., 00(0), 2007, pp. 000-000
Copyright © 2007 by The American Society of Tropical Medicine and Hygiene

A DRAMATIC INCREASE IN THE INCIDENCE OF HUMAN TRICHINELLOSIS IN ROMANIA OVER THE PAST 25 YEARS: IMPACT OF POLITICAL CHANGES AND REGIONAL FOOD HABITS.

RADU BLAGA,* BENOIT DURAND, SILVIA ANTONIU, CALIN GHERMAN, CARMEN M. CRETU, VASILE COZMA, AND PASCAL BOIREAU

Joint Research Unit, Biologie Moléculaire et Immunologie Parasitaire et Fongique, Institut National de Recherche Agronomique, Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Université Paris XII Val de Marne, Maisons-Alfort, France; Faculty of Veterinary Medicine, Parasitology Unit, University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Cluj-Napoca, Romania; Epidemiology Unit, Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments, Maisons-Alfort, France; Faculty of Veterinary Medicine, Parasitology Unit, University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Bucharest, Romania; Faculty of Medicine, Parasitology Unit, Carol Davila University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania

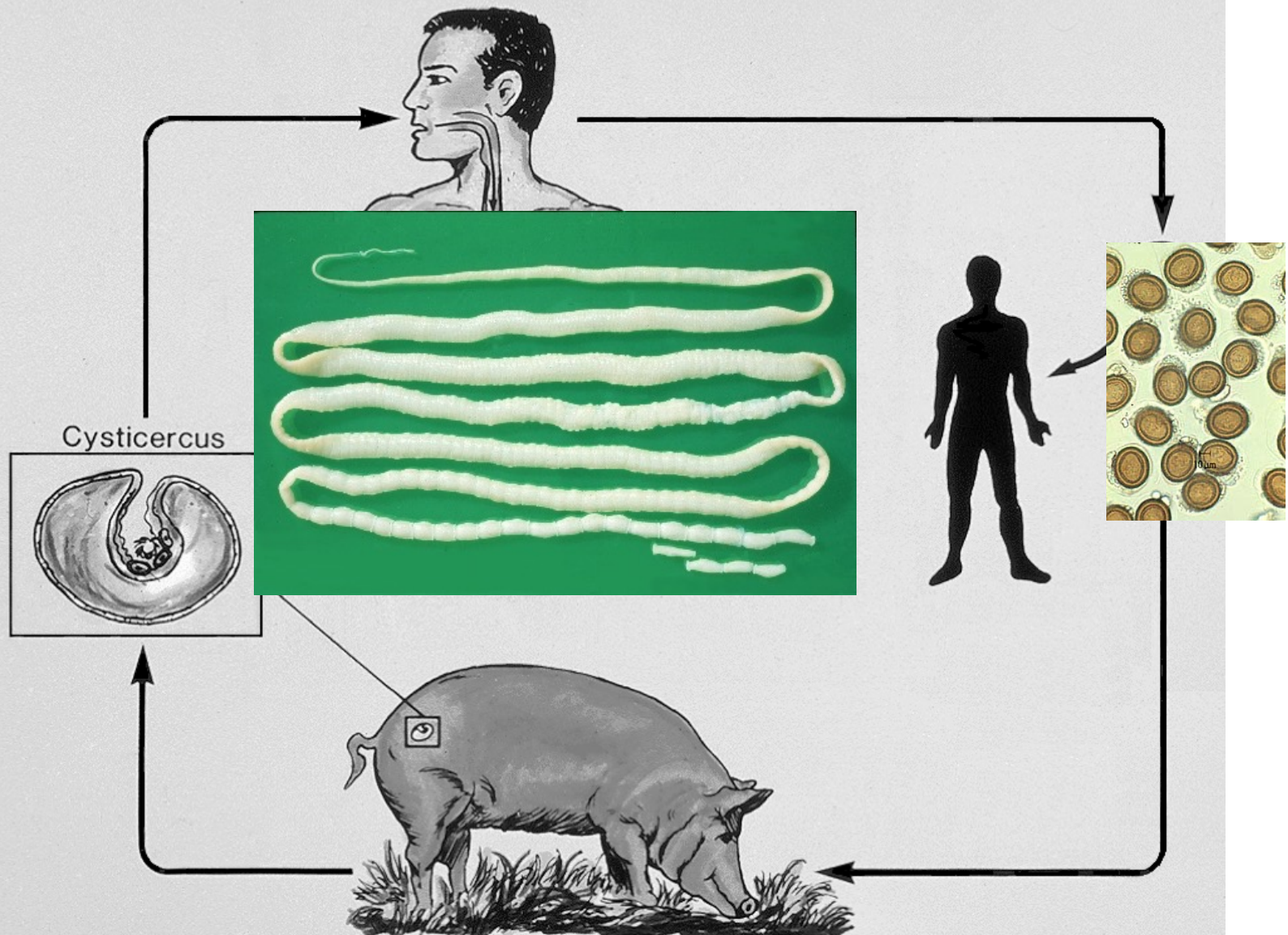
Trichinellose in China 1960-1995



Liu Mingyuan and P Boireau 2001



**Est-il possible d'améliorer
simultanément la santé humaine et
animale?**



TAENIA SOLIUM LIFE CYCLE

H Carabin L Cowan, T Nash, AL Willingham

Comment éradiquer un parasite transmis par la viande? Cysticercus / téniasis

(1^{er} cause d'épilepsie d'origine infectieuse au monde)

- Pas de réservoir animaux sauvages
- Contrôle de la viande disponible (obligatoire)
- Vaccin pour animal disponible
- Traitement disponible pour l'homme, les porcs
- Tests de diagnostic disponibles pour l'homme et le porc

Besoin de combiner les stratégies appropriées pour éradiquer

- Avoir un cheptel indemne de *Cysticercus*: «élevage porcin industrialisé». C'est ce qui a été fait en Eu, USA, etc. ERADICATION, coûteuse, bien-être animal-
- Contrôle des viandes en abattoir (obligatoire). Pas d'ERADICATION
- Thérapie humaine de masse (Mexique): Pas d'ERADICATION
- Éducation sanitaire (Mexique): réduire la cysticercose porcine pendant un certain temps.

Appliqué au Pérou (Hector H García)

- Éducation
- Enquête sérologique chez le porc et remplacement des +
- Traitement de masse des hommes et des porcs
- Traitement ciblé des humains et des porcs
- Traitement des porcs de 3 mois
- Vaccination porcine (99% d'efficacité !!!)
- Viande contrôlée
- Fournir de l'eau propre aux hommes et aux animaux
- Autres: incitations économiques pour des élevages de porcs propres.

STRATÉGIE GLOBALE DE PRÉVENTION HUMAINE ET ANIMALE + traitement humain + vaccination porcine ou enquête sérologique

ORIGINAL ARTICLE

Elimination of *Taenia solium* Transmission in Northern Peru

Hector H. Garcia, M.D., Ph.D., Armando E. Gonzalez, D.V.M., Ph.D.,
Victor C.W. Tsang, Ph.D., Seth E. O'Neal, M.D., M.P.H.,
Fernando Llanos-Zavalaga, M.D., M.P.H., Guillermo Gonzalvez, M.D., M.P.H.,
Jaime Romero, D.V.M., Ph.D., Silvia Rodriguez, M.Sc.,* Luz M. Moyano, M.D.,
Viterbo Ayvar, D.V.M., Andre Diaz, D.V.M., Allen Hightower, M.S.,
Philip S. Craig, Ph.D., Marshall W. Lightowers, Ph.D., Charles G. Gauci, Ph.D.,
Elli Leontsini, Ph.D., and Robert H. Gilman, M.D., D.T.M.H.,
for the Cysticercosis Working Group in Peru†

ABSTRACT

BACKGROUND

Taeniasis and cysticercosis are major causes of seizures and epilepsy. Infection by the causative parasite *Taenia solium* requires transmission between humans and pigs. The disease is considered to be eradicable, but data on attempts at regional elimination are lacking. We conducted a three-phase control program in Tumbes, Peru, to determine whether regional elimination would be feasible.

METHODS

We systematically tested and compared elimination strategies to show the feasibility of interrupting the transmission of *T. solium* infection in a region of highly endemic disease in Peru. In phase 1, we assessed the effectiveness and feasibility of six intervention strategies that involved screening of humans and pigs, antiparasitic treatment, prevention education, and pig replacement in 42 villages. In phase 2, we compared mass treatment with

The authors' affiliations are listed in the Appendix. Address reprint requests to Dr. Garcia at Universidad Peruana Cayetano Heredia, H. Delgado 430, SMP, Lima 31, Peru, or at hgarcia@jhsph.edu.

*Deceased.

†A complete list of members in the Cysticercosis Working Group in Peru is provided in the protocol, available at NEJM.org.

N Engl J Med 2016;374:2335-44.

DOI: 10.1056/NEJMoa1515520

Copyright © 2016 Massachusetts Medical Society.

Venons-en à la transmission des agents infectieux et parasites





Importance of tick borne diseases In animal health



Ixodes Ricinus



The **most** important **tick**
in terms of **public health**
in **Europe**





Ticks and tick borne diseases

TRANSMISSION OF A WIDE VARIETY OF PATHOGENS THAN TICKS ACQUIRE DURING THEIR BLOOD MEAL ON MANY ANIMAL SPECIES

Virus

Tick Borne Encephalitis Virus

Bacteria

Borrelia spp, *Rickettsia* spp, *Ehrlichia* spp, *Anaplasma* sp

Parasites

Babesia spp, *Theileria* spp

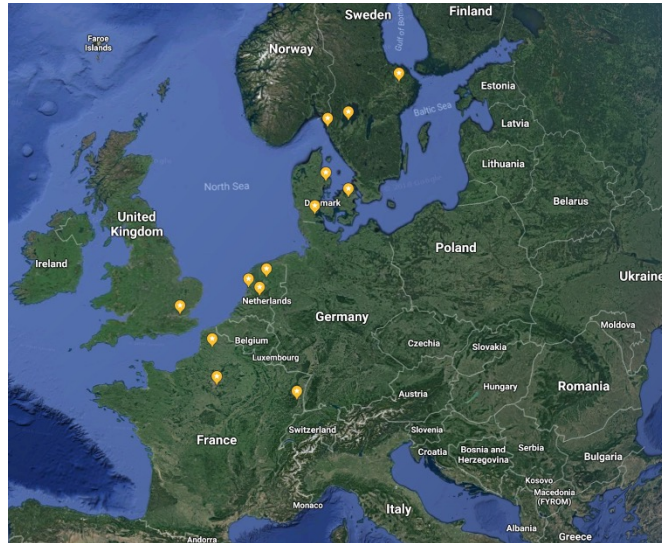


Encephalitis with ticks : Tick Borne Encephalitis Virus : 3.000 cases / year

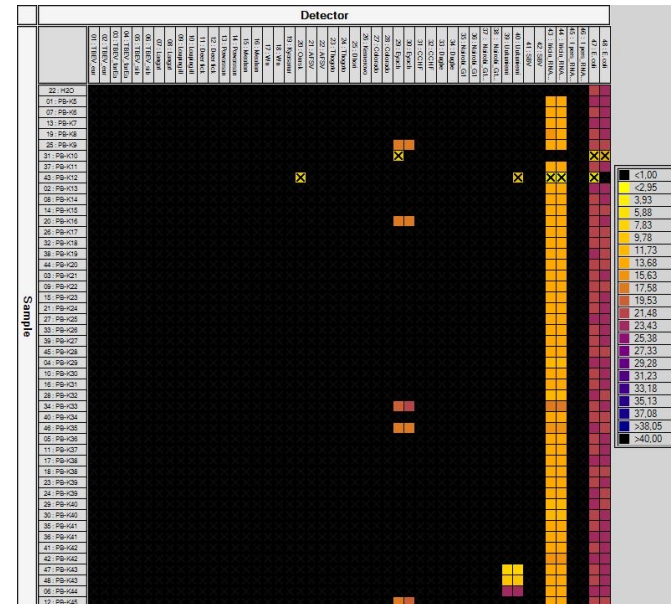
Other diseases due to "new" pathogens discovered in the last 20 years - *Rickettsia* spp., *Babesia* spp., *Anaplasma* spp., *Bartonella* spp., *Candidatus Neoehrlichia mikurensis*. Very poorly or not diagnosed

Surveillance épidémiologique à large échelle des agents pathogènes transmis par les tiques

Collecte de tiques = 13 sites dans 5 pays européens (Projet Européen CoVetLab TickTools)



→ Analyse de 18 135 nymphes *Ixodes. ricinus* (Tique dure) vis-à-vis de 21 virus transmis par les tiques avec une puce PCR



→ Détection virus zoonotiques émergents/inattendus :

- ✓ virus **Eyach** aux Pays-Bas (1^{ère} détection)
- ✓ nouveau **Orthonairovirus** en France et aux Pays-Bas

PARTICIPATORY SCIENCE TO UNDERSTAND AND PREVENT TICK-BORNE DISEASES



Siticks

Participatory sciences bring together citizens and researchers, and help to accelerate the acquisition of knowledge. As part of the Siticks project, several teams of scientists led by INRA call on volunteers who wish to participate in the research effort in the fight against ticks and diseases that they transmit.



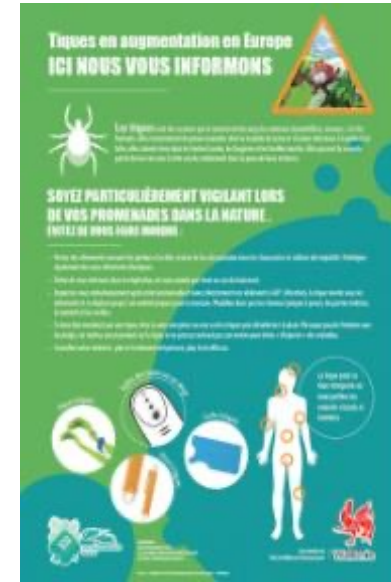
Signalement-Tique

This app is available now by free download for iOS and Android smartphones. INRA and ANSES, with the Ministry of Solidarities and Health, call upon volunteers who wish to participate in research for the fight against ticks and the diseases they transmit.



LymeSnap

science embarks citizen photo support In an effort to fight against ticks and diseases that they transmit, the LymeSnap project was designed by the UMR Epidemiology of Animal and Zoonotic Diseases at INRA and the Infectious and Tropical Diseases Department of Clermont-Ferrand University Hospital Center. It will be conducted for one year in the territory of the Combrailles with the help of the population.



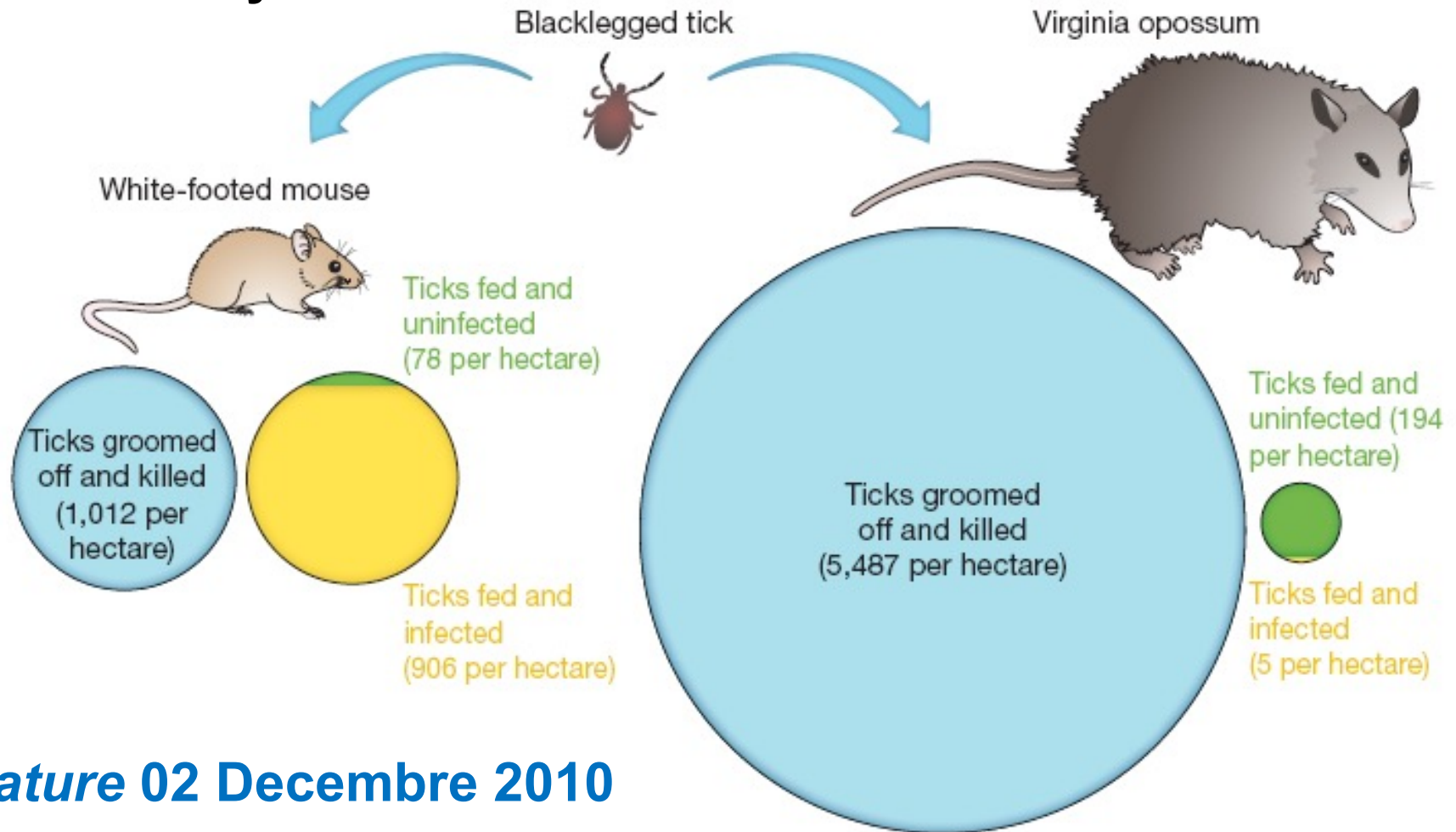


North-East USA, Lyme disease

White-footed mouse, Virginia opossum, blacklegged tick

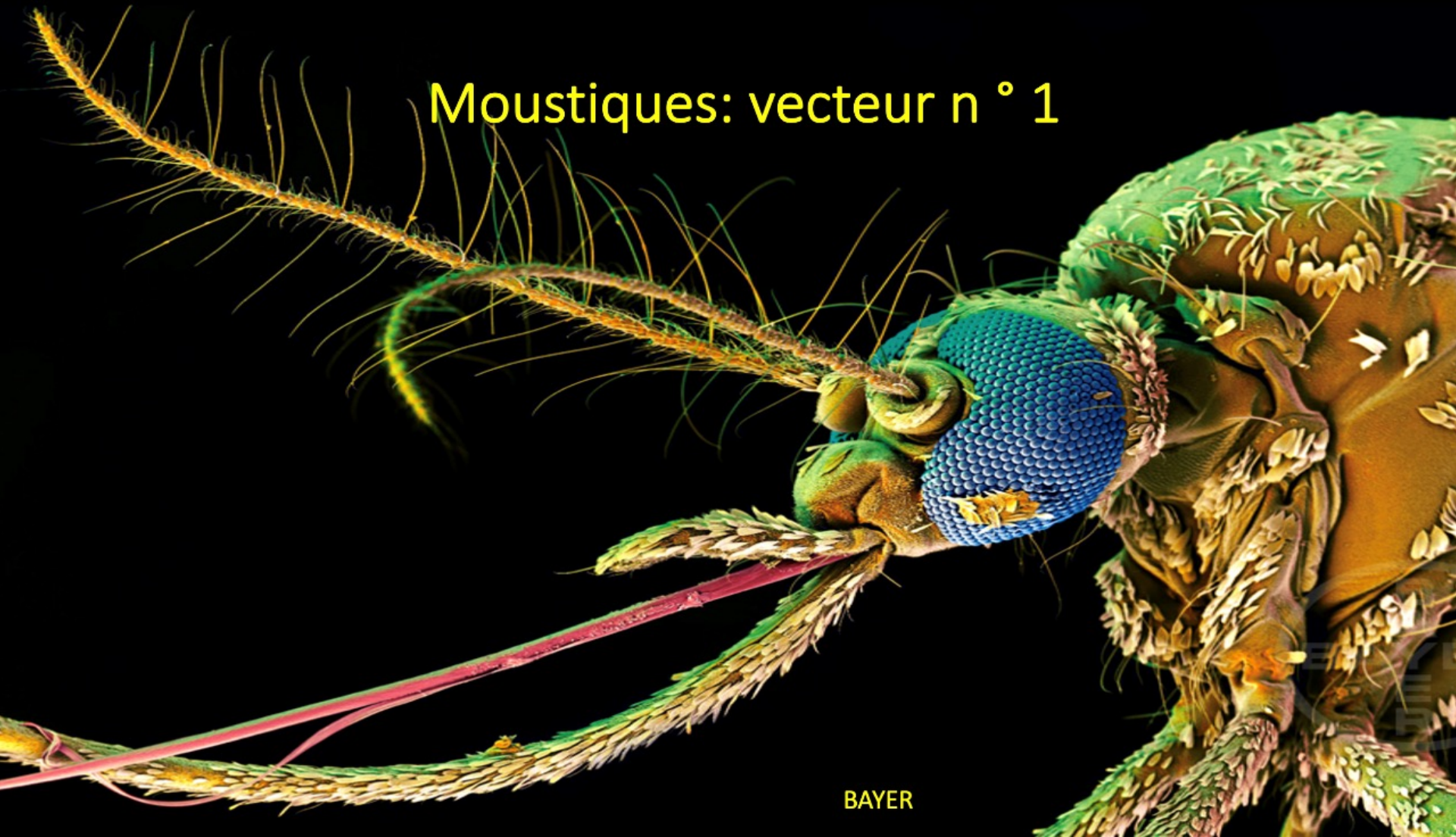
Biodiversity---

Biodiversity+++



Nature 02 Decembre 2010

Moustiques: vecteur n ° 1



BAYER

**Elevage de moustiques souches locales
Avant amplification**





Moustiques: vecteur n ° 1

Nymphes Aedes albopictus



3500 espèces, une minorité vectrice d'agents pathogènes

Elevage adultes Aedes





Elevages de masse avec succès variables.

Disponibles dans plusieurs pays

Brésil, Cuba, Singapour, Chine,

Italie, Mexique....

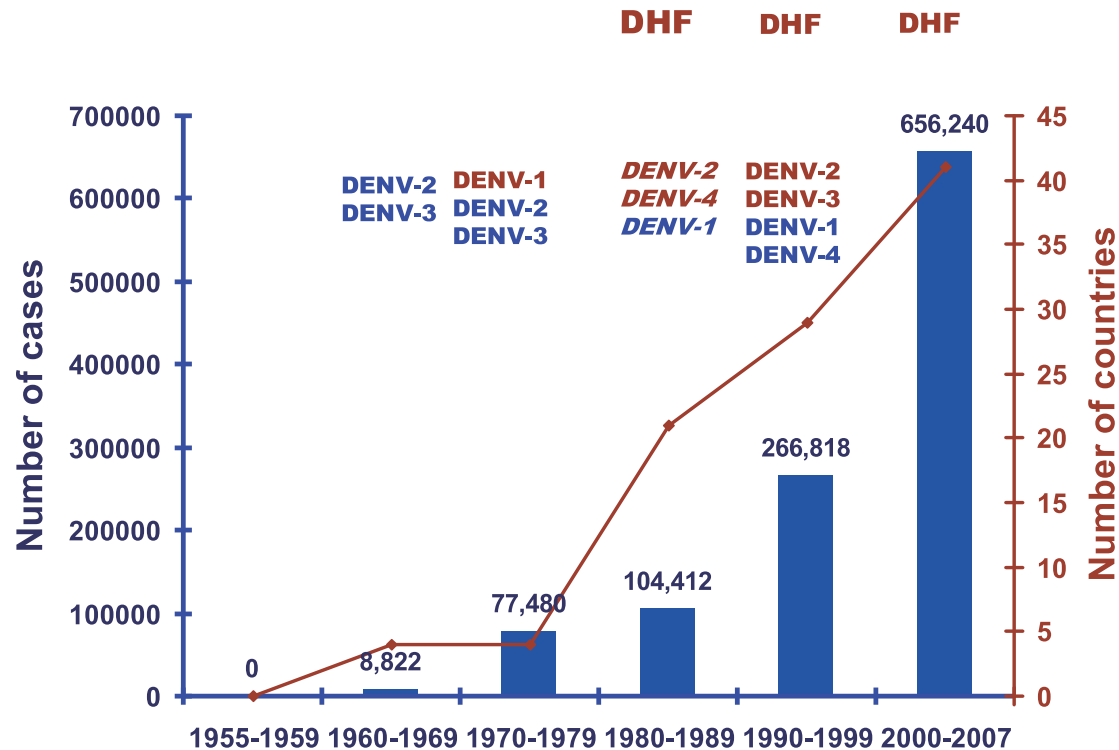
Soutient AIEA, WHO



»Ependage » des moustiques Par drone

Trial, Tapachula, Mx, Feb 2019

Dengue: L'incidence a été multipliée par 30 au cours des 50 dernières années (OMS 2015)



Newly introduced viruses

Source: DengueNet
2007 data provisional

Evolution des populations de moustiques en Amérique Sud.

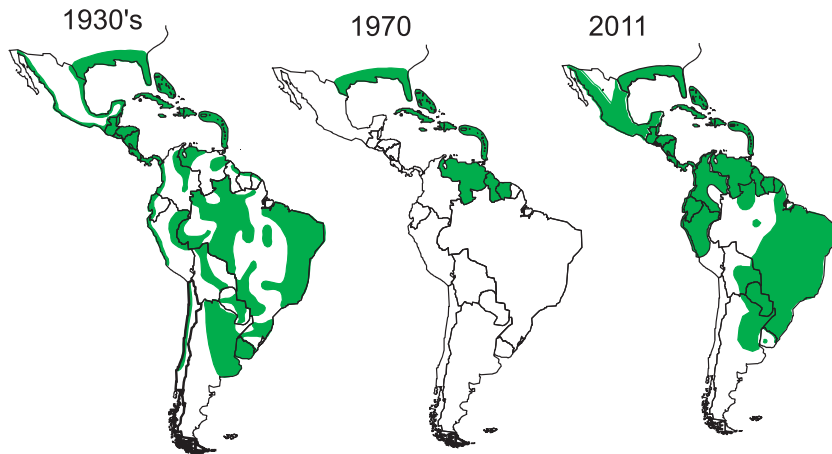
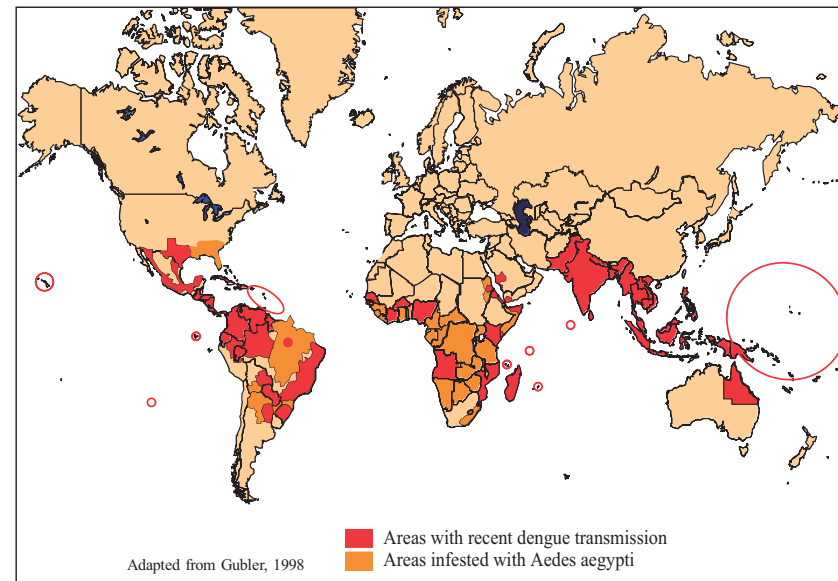


Fig. 3. Reinfestation of tropical America by *Aedes aegypti*, 1930–2011.



Distribution de la Dengue en 2011 transmise
par *A aegypti*

Gubler et al, 2011

Invasion de l'espèce *Aedes albopictus* en France.

- *Aedes* : 2 espèces principales: *aegypti* & *albopictus*



Ae. aegypti

- Established
- Introduced
- Absent
- No Data
- Unknown



Ae. albopictus

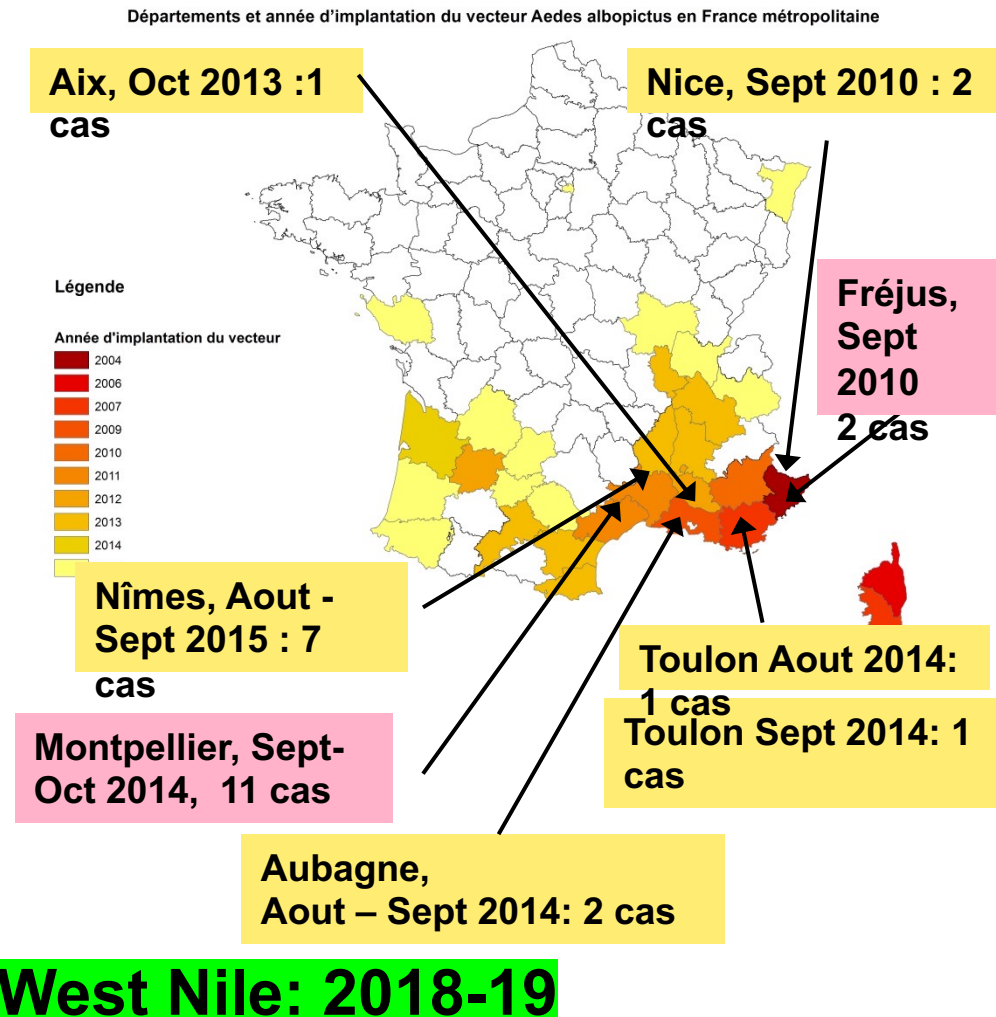
Dengue et chikungunya en France métropolitaine : 2010, 2013, 2014, 2015 puis le WestNile s'intensifie en 2018

- Répétition des épisodes de transmission
- Période la plus à risque: août-septembre
- Foyers qui gagnent en fréquence et taille

CHIKUNGUNYA

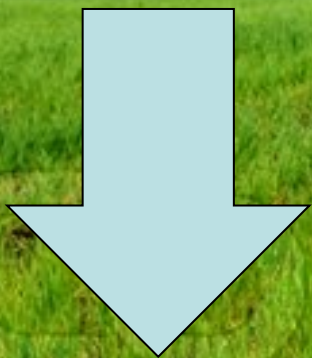
DENGUE

Santé Publique France



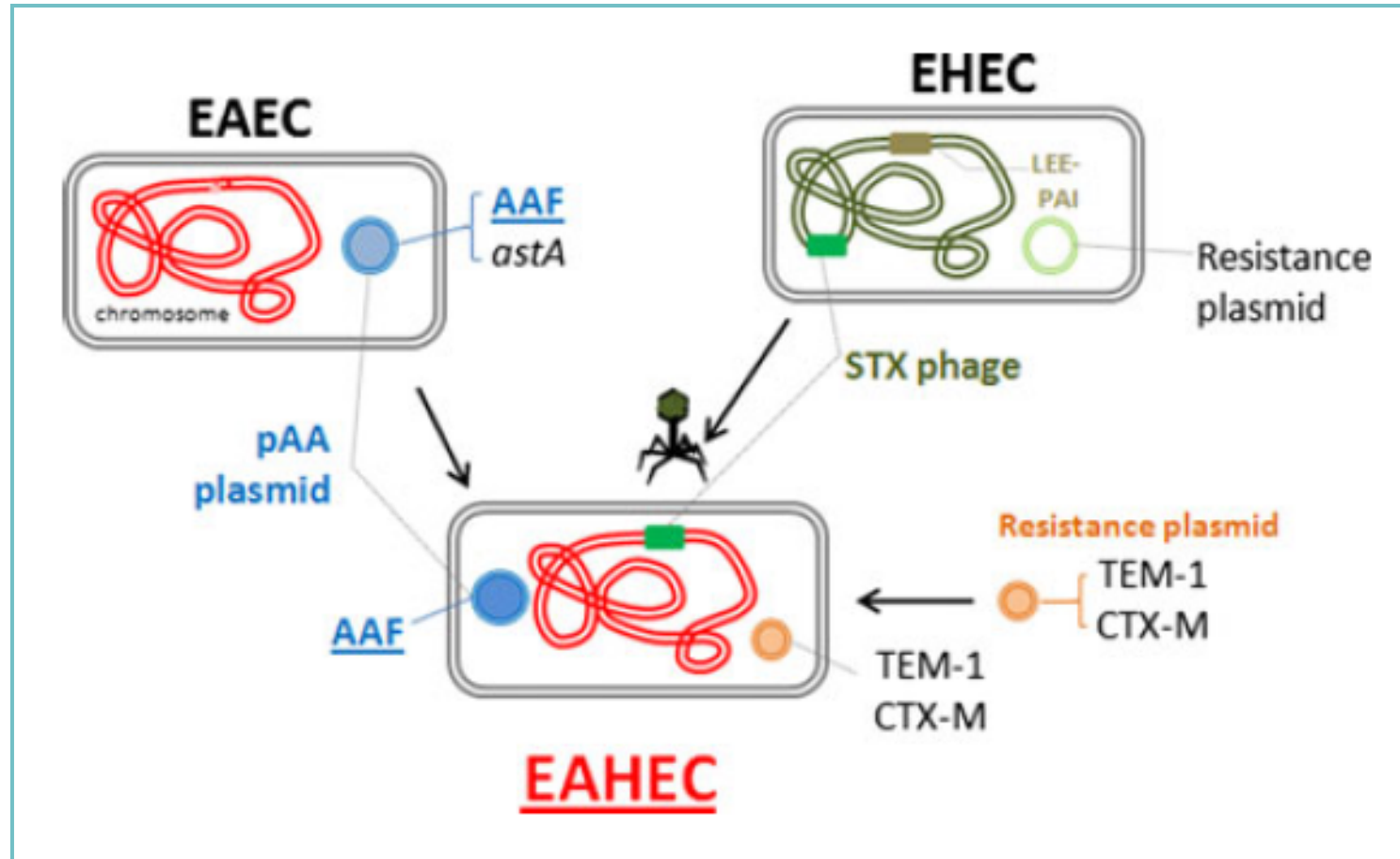
**Il y a aussi la voie alimentaire...
bactéries, virus, parasites**





Du faux concombre tueur aux graines germées bio.

A new *E. coli* pathotype: Entero-Aggregative-Haemorrhagic Escherichia coli (EAHEC)



Brzuszkiewicz E, et al. Arch Microbiol. 2011 Jun 29. [Epub ahead of print]

2000

Maladies infectieuses animales en France

2021



Mycobactérium bovis	indemne		multiple hôtes
Fièvre aphteuse	Quelques foyers		indemne
FCO	indemne	épizootie	Enzootique?
Virus Schmallenberg		épizootie	
WestNile		Émergences régulières	
Besnoitiose		Extension aire géographique	

Aucune ne vient du soleil levant !

OMS Causes de mortalité

31%

**Maladies
cardiovasculaires**

40

Nouvelles
molécules
depuis 1970

25%

Maladies infectieuses

45% pays à faible revenus, Afrique, Asie
63% chez le très jeune <5ans

1480

Nouvelles
molécules
depuis 1970

13% CANCERS

11% ACCIDENTS

9% RESPIRATOIRE/DIGESTIF

5% MATERNITÉ

6% AUTRE

Les défis



- Les maladies transmises par les **vecteurs représentent 16%** de la charge mondiale estimée de maladies infectieuses chez l'homme (pire chez les animaux). **Les émergences existent sur tous les continents.**
- La forme épidémique « **microbial perfect storm** » (Smolinski MS, Hamburg MA, Lederberg J, 2003). Une conjonction de facteurs favorisants.
- **Changements globaux, changement climatique, facteurs écologiques et sociétaux= consommation d'Energie**
- **En final un seul moteur des épidémies : l'activité humaine**
- **Manque de capacités et de ressources pour la surveillance et la recherche transdisciplinaire / intersectorielle aussi. Grande humilité à avoir.**

Les défis

-Les maladies transmissibles sont la charge mondiale essentielle de la santé chez les animaux).

-La forme épidémique de la grippe A (H1N1) à Hambourg MA, Ledford, 2009, facteurs favorisants.

- Changements écologiques et environnementaux

- En final un seuil de tolérance

- Manque de surveillance internationale



representent 16% de la charge mondiale de la santé chez l'homme (pire que la grippe A dans tous les continents.

» (Smolinski MS, 2009, 1000 facteurs

que, facteurs d'énergie

activité humaine

sources pour la recherche transdisciplinaire /

intersectorielle aussi. Grande humilité à avoir.

Les défis

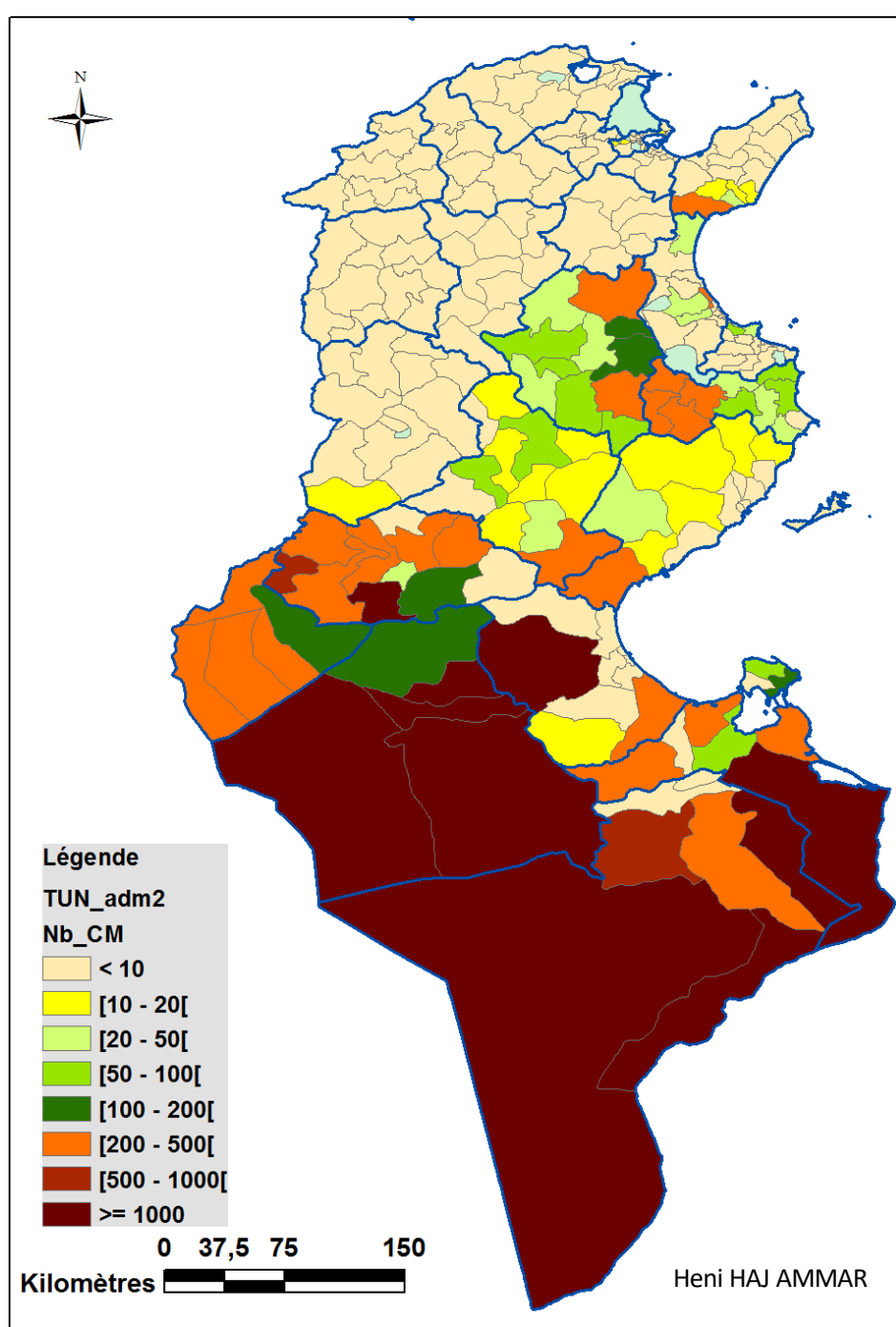
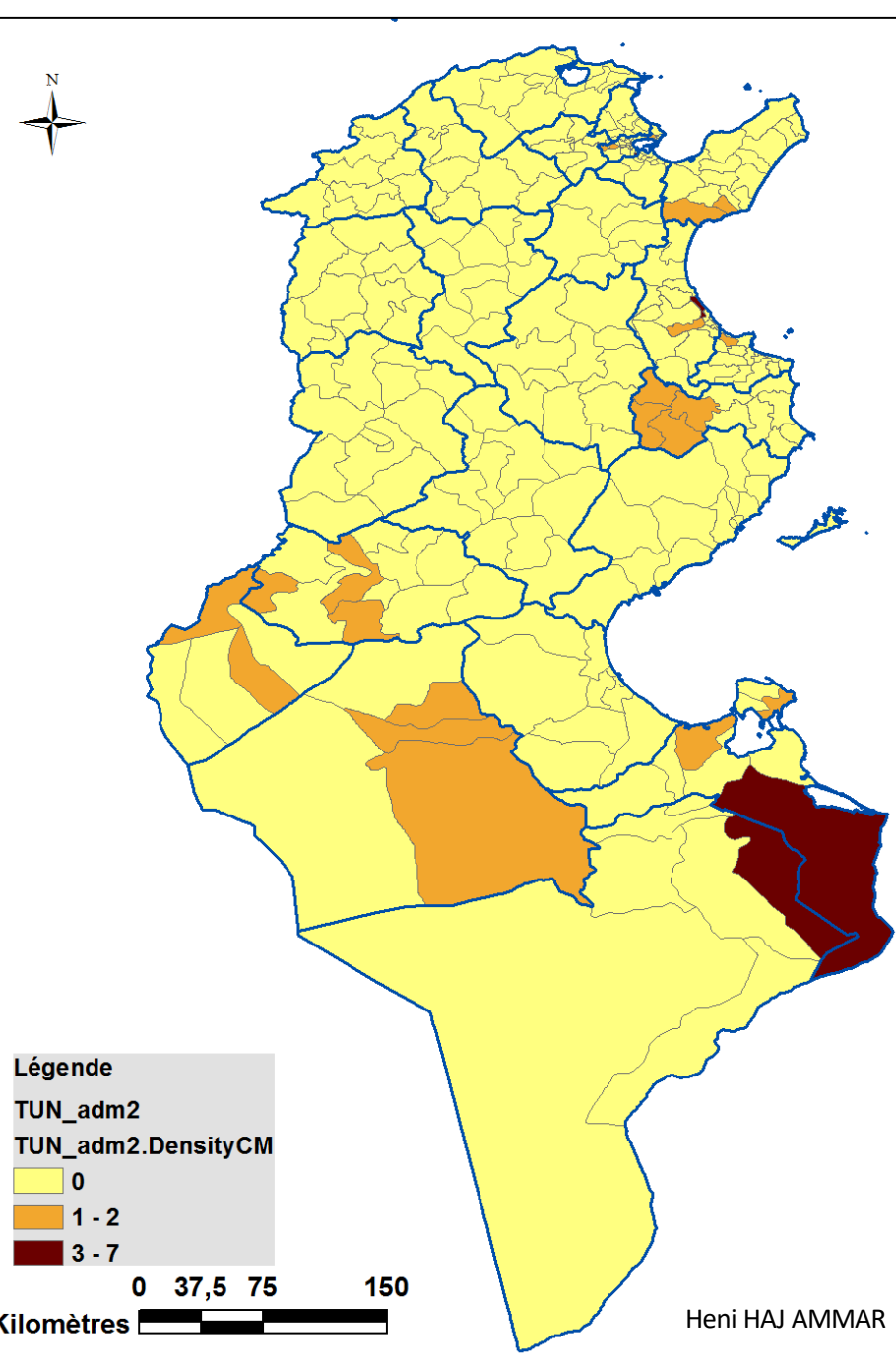


- Les maladies transmises par les **vecteurs représentent 16%** de la charge mondiale estimée de maladies infectieuses chez l'homme (pire chez les animaux). **Les émergences existent sur tous les continents.**
- La forme épidémique « **microbial perfect storm** » (Smolinski MS, Hamburg MA, Lederberg J, 2003). Une conjonction de facteurs favorisants.
- **Changements globaux, changement climatique, facteurs écologiques et sociétaux= consommation d'Energie**
- **En final un seul moteur des épidémies : l'activité humaine**
- **Limites des capacités et de ressources pour la surveillance et la recherche transdisciplinaire / intersectorielle aussi. Grande humilité à avoir.**



الإستراتيجية الوطنية للمقاومة أمراض اللإبل

الإدارة العامة للمصالح البيطرية



التوزيع الجغرافي لقطيع الإبل

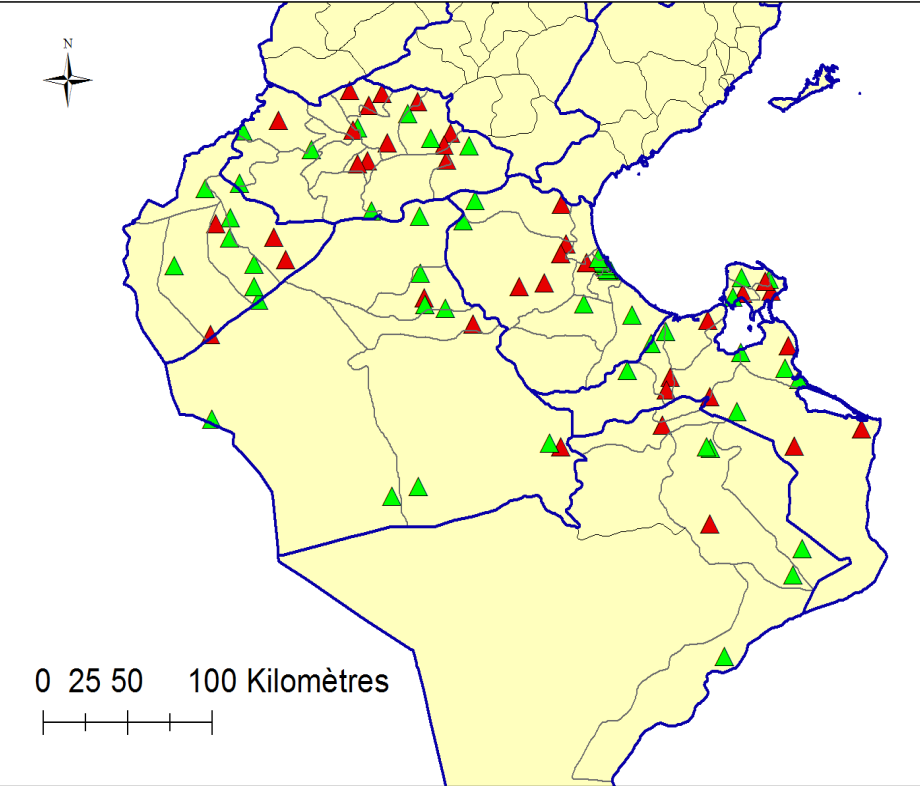
- الكثافة بالمقارنة بالكتلة الحيوية للحيوانات العاشبة
 - ضعيفة جدا : أقل من 1 %
 - ضعيفة : 1 - 8 %
 - متوسطة : 8 - 20 %
 - عالية : أكبر من 20 %
- سنة 2013 : 54648 ← 3,02
- الكثافة بالمقارنة بالمساحة



الخدمات الصحية

• التغطية الصحية

- عوامل طبيعية و ميدانية و
- جغرافية لتربية الإبل خاصة
- اجراءات خاصة و معدلة
- حسنة
- إمكانية التحسين
- التوكيل الصحي : الرفع في العدد
- التأطير الصحي: تحسين و تطوير
- تقريب الخدمات الصحية



الحالة الصحية للإبل

• الأمراض التي وقع الإعلام عنها

– مرض المثقبيات

– مرض الجدري

– مرض الرجفة



الإستراتيجية الوطنية للرعاية الصحية للإبل

ما هي الأمراض التي تصيب الإبل ؟

الحيوانات الصغيرة
الحيوانات الكبيرة

نفوق، إصابة، نقص
المردودية

أمراض تنتقل إلى الإنسان

أخطار صحية
عبر الحدود

أمراض طفيلية
أمراض بكتيرية
أمراض فيروسية
أمراض تسممية
أمراض غذائية

ما هو الوضع الصحي للإبل ؟



الإستراتيجية الوطنية لمقاومة الأمراض الخاصة بالإبل

- ما هو الوضع الصحي للإبل ؟
- معرفة الوضع الصحي يتطلب:
 - الإعلام عن الأمراض الحيوانية
 - أسرع وقت ممكن
 - من طرف كل العاملين في مجال التربية، البحوث العلمية،
 - الفصل 3 و 4 من الأمر عدد 2200 لسنة 2009 المؤرخ في 14 جويلية 2009 المتعلق بالأمراض الخاضعة لتراتب و الإجراءات المشتركة اللازم اتخاذها
- وضع استراتيجية فعالة
- اتخاذ الإجراءات الصحية اللازمة
- تغطية صحية



إرساء شبكة يقظة ومراقبة صحية مستمرة للأمراض الإبل

- القيام بجلستي عمل خلال سنة 2017
 - تقييم و تحديد الأمراض الحيوانية ذات أولوية
- القيام بدورة تكوينية للأمراض الإبل بالتعاون مع
 - المنظمة الأغذية و الزراعة
 - منظمة العالمية للصحة الحيوانية
 - ديوان تربية الماشية
 - المركز الوطني لليقظة الصحية الحيوانية
 - معهد الأراضي القاحلة
 - المدرسة الوطنية للطب البيطري
- القيام بورشة عمل لتحديد
 - آليات العمل
 - المنهجية الواجب اتباعها
 - الأمراض ذات أولوية



إرساء شبكة يقظة ومراقبة صحية مستمرة للأمراض الإبل

- أمراض ذات أولوية
- إعتماء عءء من العوامل
 - عامل اقءصاءى
 - عامل قءرة العءوى للمرض
 - مرض مشءرك
- منهجىة ءشاركىة بىن عءء من الأطراف المءءخلة
- منهجىة ءجمىع عءء من الأعراض المرضىة
 - Approche syndromique
 - امراض الءىوانات الصغىرة
 - أمراض الءىوانات البالغة
- الأءء بعىن الإءءبار الأءطار المءواءة



إرساء شبكة يقظة ومراقبة صحية مستمرة للأمراض الإبل

Note de service n°200/715 du
15/03/2018 relative au manuel des
procédures de la veille et de contrôle
sanitaire permanent des maladies
camelines



- مذكرة عمل حول دليل الإجراءات
لليقظة و المراقبة الصحية للأمراض
الإبل

- المراقبة الوبائية للأمراض التي
تصيب القطيع حالياً
- المراقبة الوبائية المستمرة والمتعلقة
بعدد من الأمراض التي يمكن أن
تسبب أخطارا على القطيع و الإنسان



محاوّر المراقبة الصحية

مناطق خاصة	نقاط البيع	المسالخ	نقاط الشرب	موسم التجميع	مراقبة وبائية مجمعة
	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X
	X	X			X
					X
X	X	X	X	X	X
	X	X			X
	X	X	X	X	X
		X			X
		X			X
		X			X
		X			X
X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X

اهمية دور المربي و كل من له علاقة بتربية الإبل



الإستراتيجية الوطنية لمقاومة الأمراض الخاصة بالإبل

• المربون

– التشجيع على تكوين تجمعات المربين (المجامع المهنية و الجمعيات)

– التدخلات الصحية : نجاعة أكبر و خدمات أسرع

– الإبلاغ عن أمراض الإبل

– جمع المعطيات الصحية

– وضع استراتيجية المقاومة

• معطيات دقيقة

• تقييم المخاطر الصحية و دراسة الجدوى الاقتصادية

• حماية القطيع الوطني من الأمراض الجديدة و المستجدة



الإستراتيجية الوطنية لمقاومة الأمراض الخاصة بالإبل

• برنامج عمل

- عمليات التحسيس حول أهمية الأمراض الحيوانية للإبل
- التعريف بالأمراض
- اعداد أدوات اتصال لتحسين التعريف بالأمراض الحيوانية و
بالإجراءات الواجب اتخاذها من طرف المربي
- إعداد كتيب حول الإجراءات العاجلة في الأماكن الصعبة لفائدة
الراعي (إختلاف بين الجهات)
- استغلال الموروث الثقافي من الجانب الصحي و المخزون
المعرفي لدى المربين



الإستراتيجية الوطنية للرعاية الصحية للإبل

لجنة الخبراء المختصة
في الصحة الحيوانية

الأهداف

الموارد

السلطة المختصة في الصحة
الحيوانية

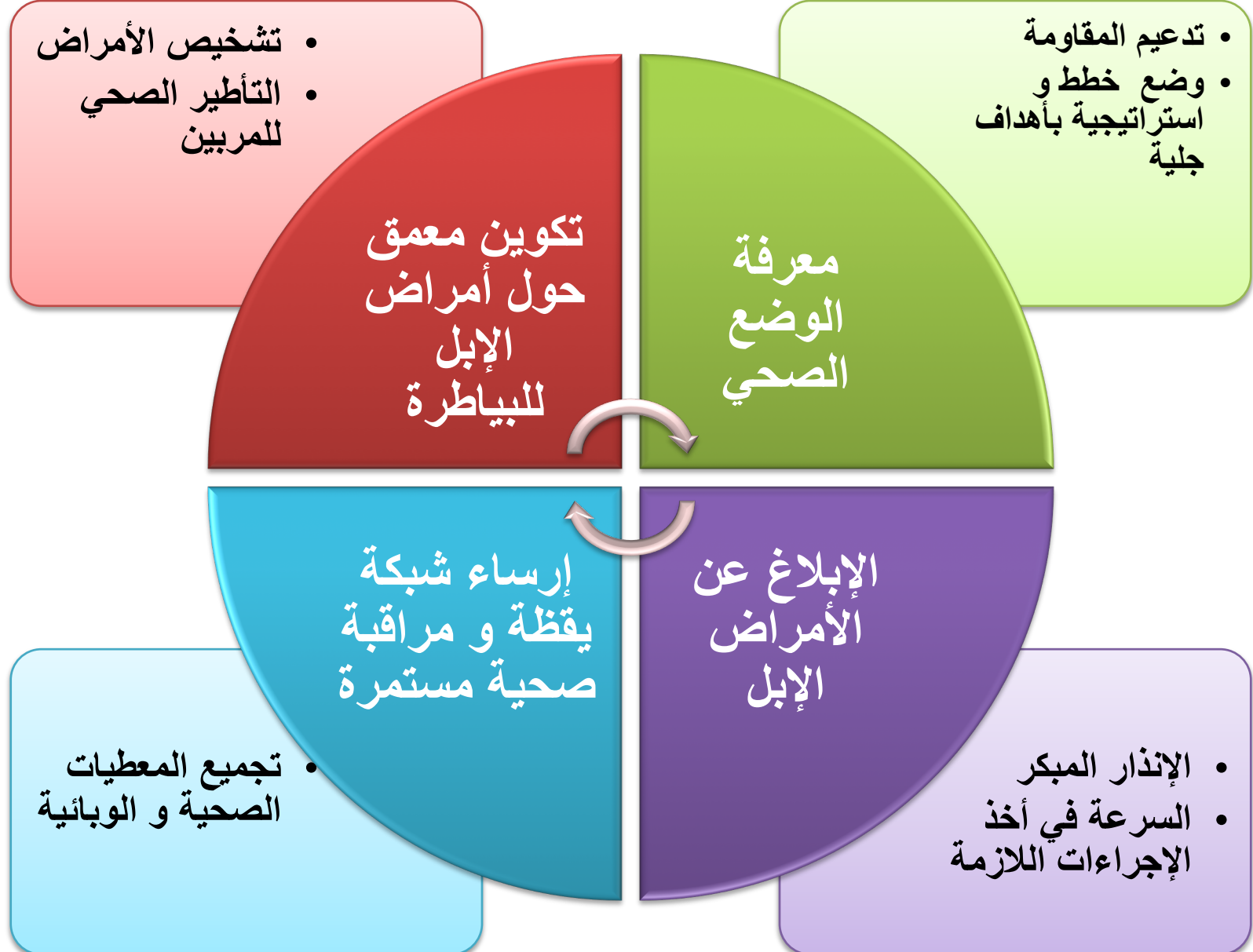
المخابر

البيطرة (الخواص و الرسميين)
و التقنيين

المربين و الجمعيات



الخلاصة





شكرا لحسن انتباهكم

hajammar.vet@gmail.com

TYPOLOGIE ET TRYPANOSOMOSE CAMELINE DANS LE SUD TUNISIEN



Auteurs: Monia Lachtar, Kalthoum Sana, Ben Salem Ameni, Elhem Ben Aicha, Hajlaoui Haikel, Ben Slimane Imed, Chandoul Walid, Hechmi Bouabdella, Bel Haj Mohamed Bassem, Dabbek Hafedh, Bennaceur Samed, Ourabi Makram, Ben Houcine Atef, Bouajila Mohsen, Khelifi Taib, Jamii Ammar, Seghaier Chedia, Jemli Mohamed Habib



PLAN



1

**INTRODUCTION
ET CONTEXTE**

3

**TRYPOLOGIE
CAMELINE**

2

**TRYPANOSOMOSE
CAMELINE**

4

**RECOMMANATIONS
ET CONCLUSION**

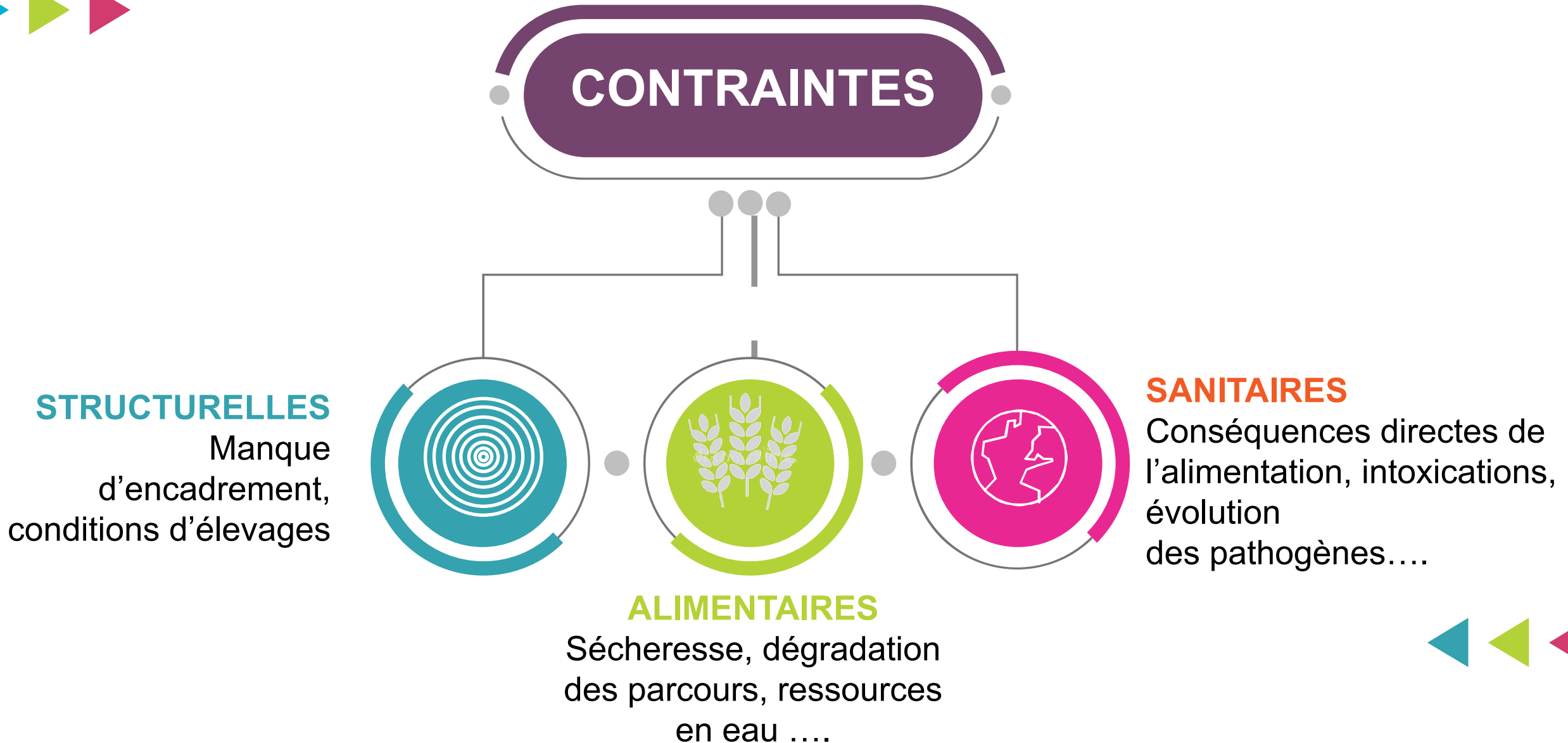
INTRODUCTION ET CONTEXTE



- Le dromadaire présente l'ultime production animale des zones arides.
- Il représente une source de richesse, d'échange et de dynamisme et à une contribution non négligeable dans la production de richesse dans la région sud.
- L'élevage du dromadaire joue un rôle socio-économique important dans le sud tunisien surtout pour les populations pastorales.



INTRODUCTION ET CONTEXTE



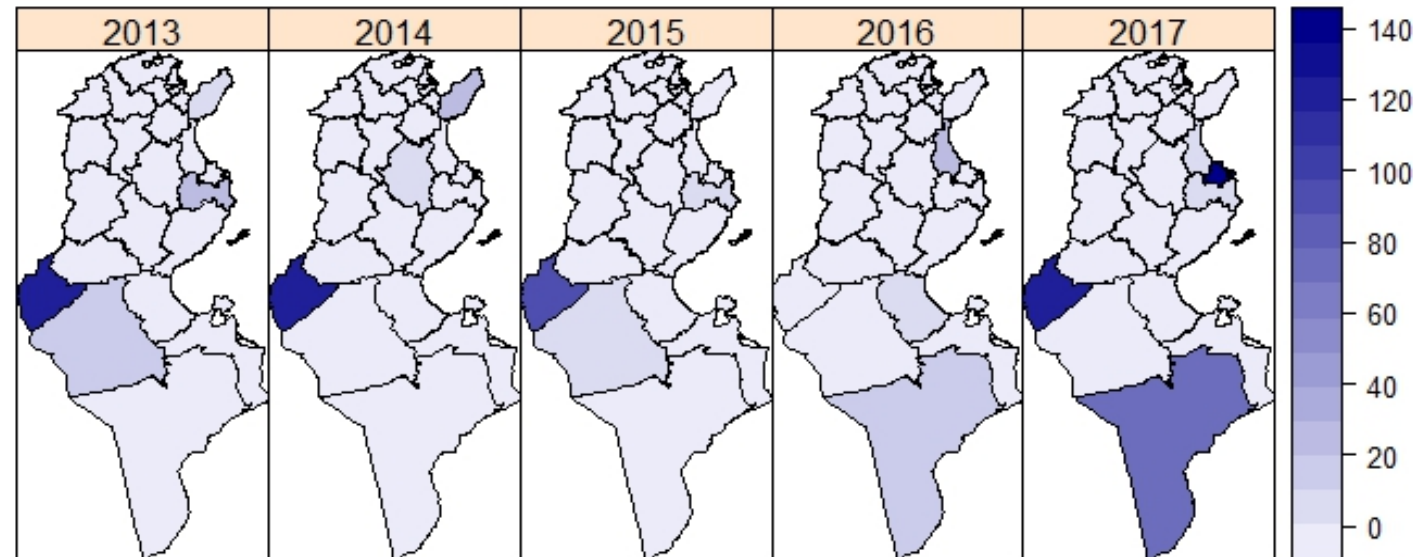
INTRODUCTION ET CONTEXTE

- Plusieurs maladies ayant un impact économique important
- Trypanosomose cameline à *Trypanosoma evansi* est une maladie parasitaire qui constitue une contrainte majeure au développement de ce type d'élevage
- Les pertes économiques sont essentiellement dues aux chutes de la production laitière, avortements, mortalités et à la dévalorisation de l'animal (cachexie).
- Situation épidémiologique (2013-2017) : (289 foyers et 787 cas)

❑ **Prévalence réelle : ?????**

❑ **Impact économique : ?????**

❑ **Etendue géographique ?????**



TRYPANOSOMOSE CAMELINE



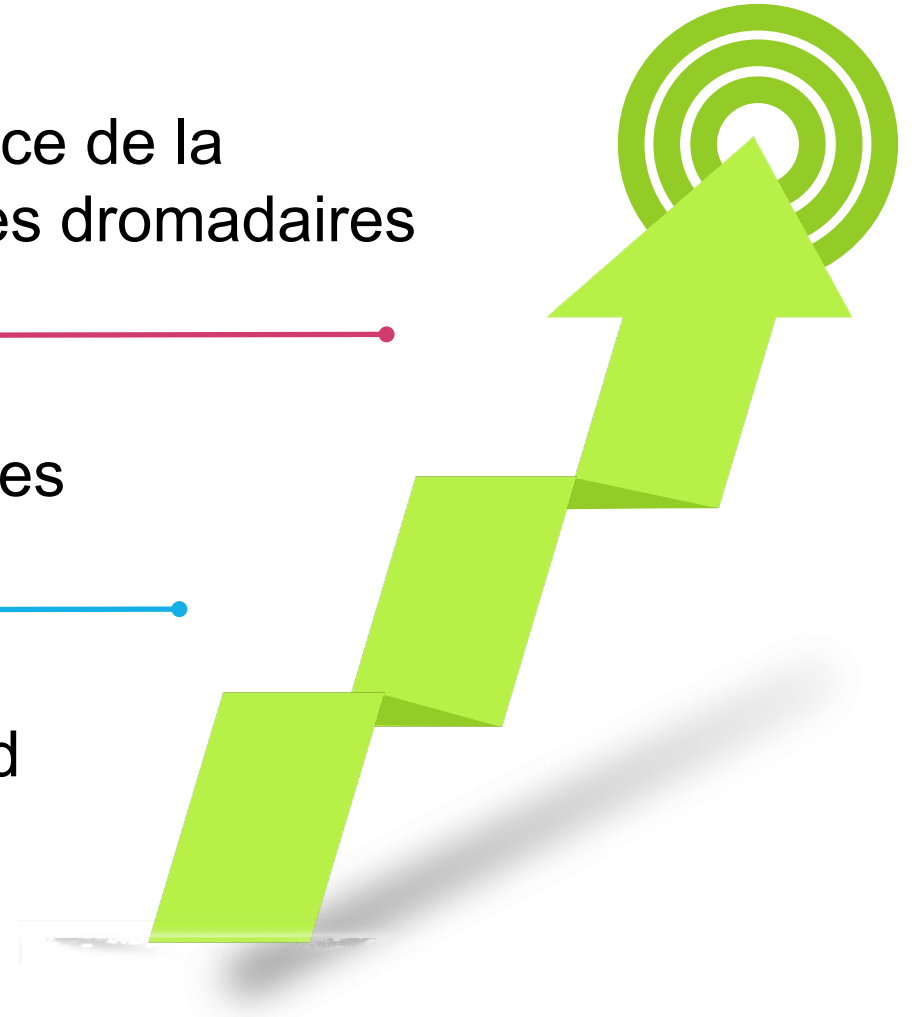
Déterminer la prévalence de la trypanosomose chez les dromadaires dans le sud Tunisien



Emettre des hypothèses sur les facteurs de risque potentiels



Caractériser l'élevage camelin au sud tunisien



METHODOLOGIE

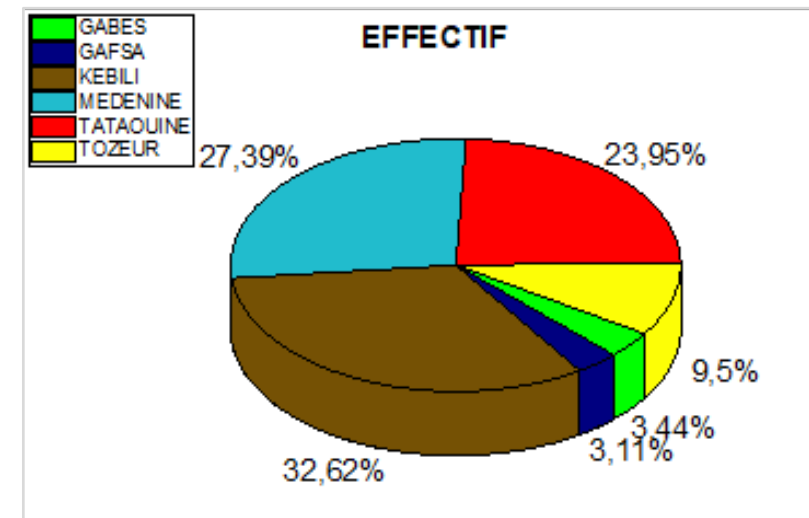
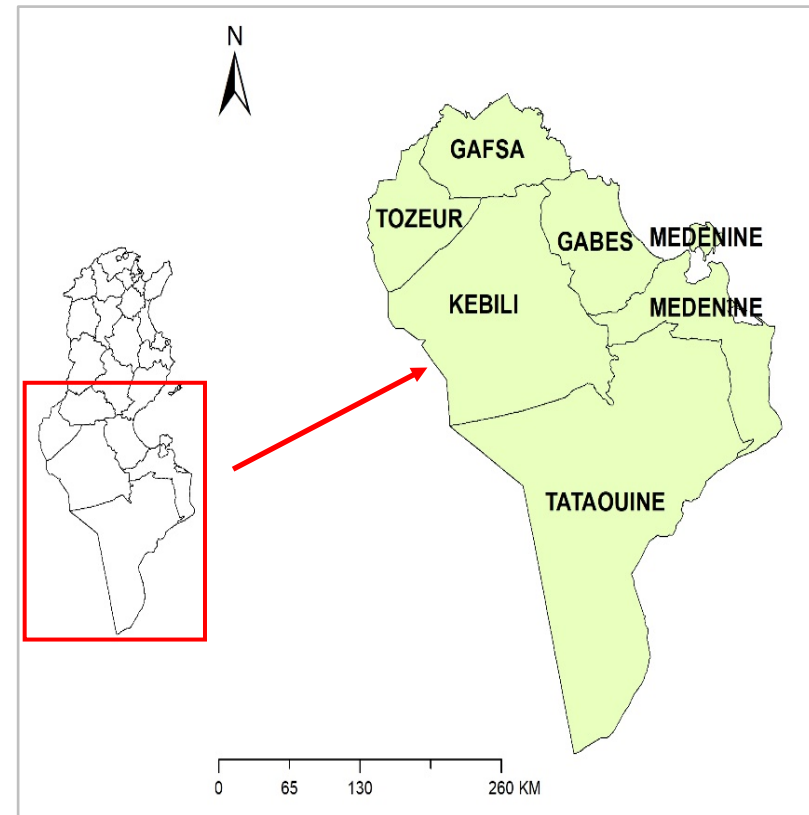
ZONE ET POPULATION DE L'ETUDE

ZONE DE L'ETUDE

6 gouvernorats du sud tunisien (Gafsa, Tataouine, Kebili, Tozeur, Medenine, et Gabes)

POPULATION CIBLE

40868 dromadaires (1809 éleveurs) (données CRDA 2014)
Kébili : (32,6%), Médenine (27,3%) Tataouine (23,9%)



METHODOLOGIE

Calcul de la taille de l'échantillon

Prévalence attendue : 25%

Précision absolue : 10%

Le risque d'erreur : 5%

→ Un échantillon de 1153 individus
(+ 52 prélèvements en plus)

Prélèvement

10 ml de sérum par animal

Test d'agglutination sur carte
CATT/Trypanosoma evansi
(parasitologie ENMV)

1

2

3

4

Sélection des élevages et individus

Un échantillonnage à plusieurs degrés (délégation, éleveur, animal) → liste fournie par CRDAs

Collecte des données

Un questionnaire :

Eleveurs (nom, âge, sexe, niveau d'éducation)

Elevages et animaux (GPS, taille du troupeau, système de production, âge, sexe, race...)

Facteurs de risque



►►► METHODOLOGIE ◀◀◀



Calcul de la
prévalence
(troupeau,
animal)

1^{ère} étape



Analyse
univariée et
multivariée

2^{ème} étape



Analyse des
correspond-
ances
multiples

3^{ème} étape



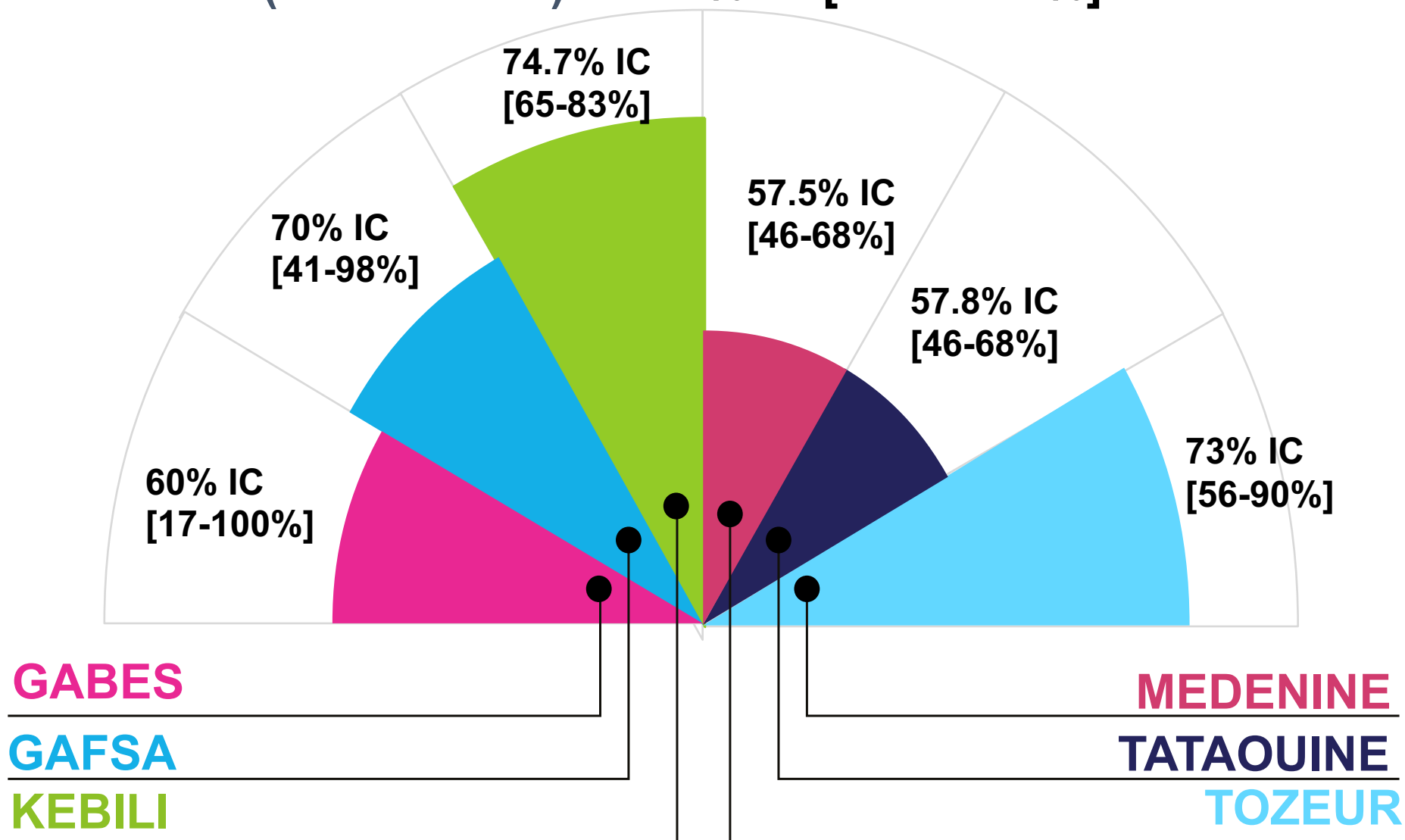
Classification
ascendante
hiérarchique

4^{ème} étape

**SEROPREVALENCE
DE LA
TRYPANOSOMOSE**

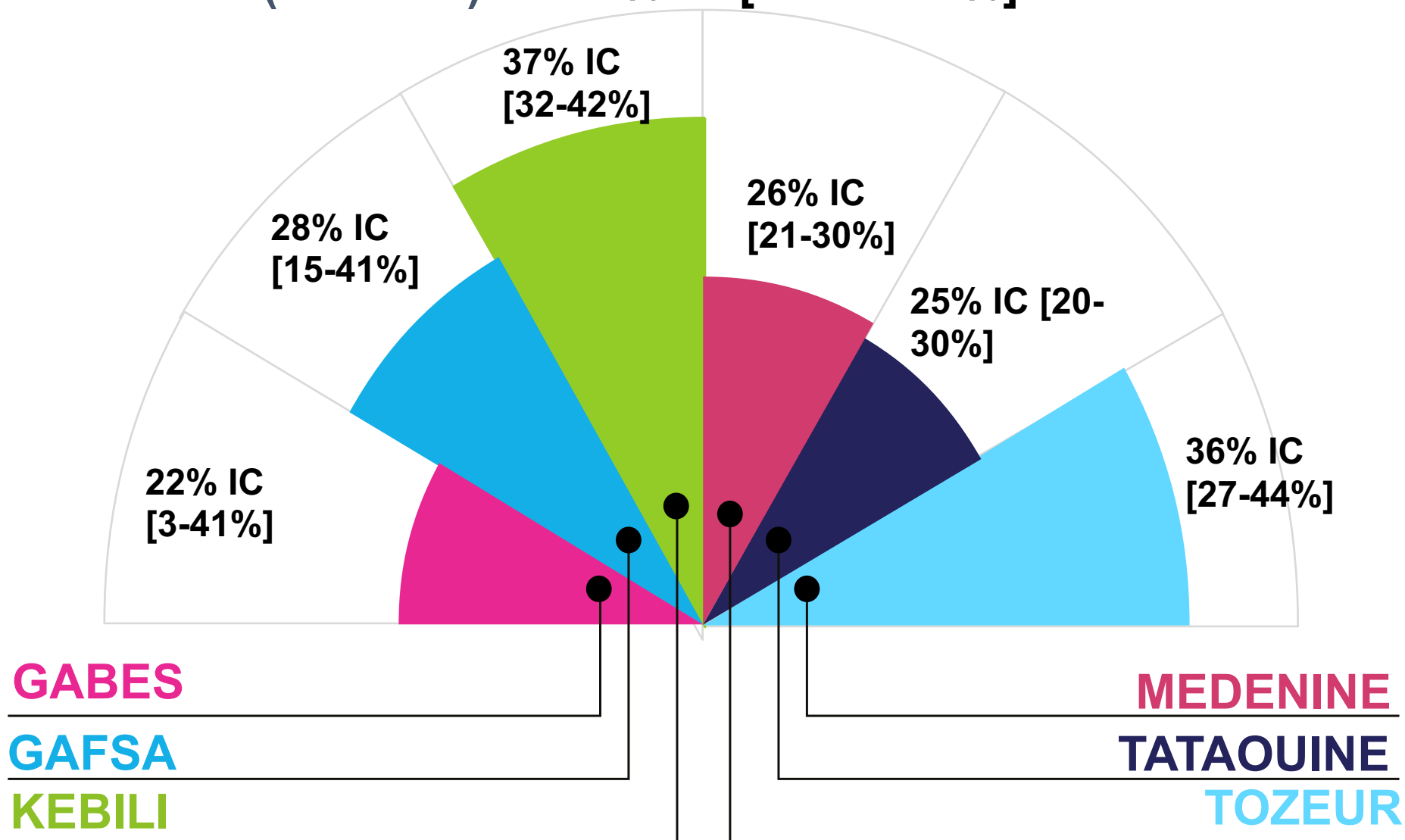
▶ ▶ ▶ **RESULTATS** ◀ ◀ ◀

SÉROPRÉVALENCE (TROUPEAU) : 64.9% IC [59.3-70.6%]



▶▶▶ RESULTATS ◀◀◀

SÉROPRÉVALENCE (ANIMAL) : 30.5% IC [27.9-33.1%]





RESULTATS



ANALYSE UNVARIEE

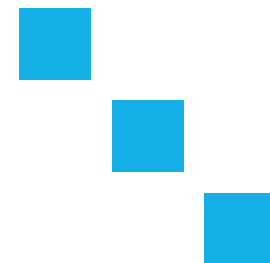
Variables	Catégorie	Animaux positifs	Prévalence (%)	P-value
Age	Adultes (>4 ans)	265	28.1	0.001*
	Jeunes (<4 ans)	103	38.8	
Sexe	Femelle	363	30.5	0.8
	Male	10	66.6	
Système de production	Extensive	281	32.4	0.006*
	Intensive	3	33.3	
	Semi-extensive	84	24.4	
Etage bioclimatique	Aride	104	26.3	0.03*
	Désertique	264	32.5	
Type de production	Viande	66	30.2	0.8
	Lait	46	32.3	
	Mixte	256	30.2	
▲ ▲ ▲ Traitement précédant aux trypanocides	Oui	9	28.1	0.7
	Non	359	30.6	0.04*
Taille de troupeau	[1-10]	59	24.4	
	[11-50]	156	33.6	
	[>50]	153	30.5	





RESULTATS

ANALYSE MULTIVARIEE



Variables	Catégorie	OR	95% IC	P-value
Age	Adultes/ Jeunes	1.46	1.07- 1.98	0.02
Etage bioclimatique	Aride/desert	1.03	0.72-1.47	0.88
Système de production	Extensive	1		
	Intensive	2.63	0.47-14.7	0.25
	Semi-extensive	0.74	0.51-1.05	0.09
Taille de troupeau	[>50]	1		
	[11-50]	1.06	0.78-1.42	0.72
	[1-10]	0.68	0.47-0.98	0.04

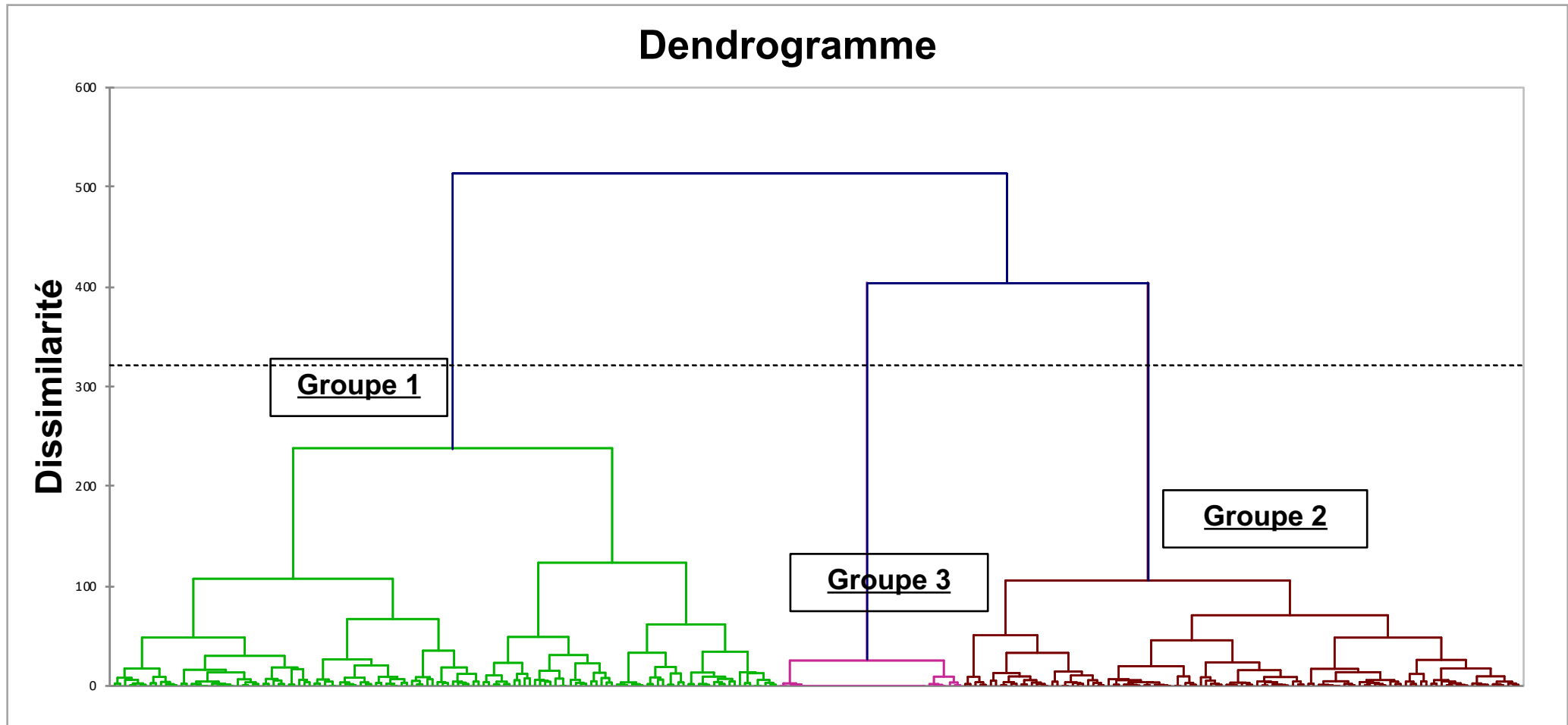


**TYPOLOGIE DES
ELEVAGES
CAMELINS**



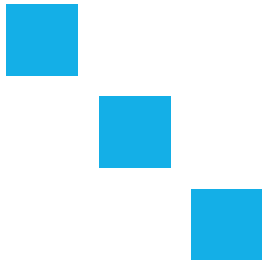
▶▶▶ RESULTATS ◀◀◀

CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE



▶▶▶ **RESULTATS** ◀◀◀

CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE



131 éleveurs
(47,3%)

G1

G2

36 éleveurs
(13%)

G3

110
éleveurs
(39,7%)



GROUPE	G 1	G 2	G 3
Gabes	0%	0%	4.5%
Gafsa	1.5%	0%	7.3%
Kébili	6.9%	0%	70.9%
Médénine	27.5%	100.00%	0.9%
Tataouine	57.3%	0%	0.9%
Tozeur	6.9%	0%	15.5%



▶▶▶ RESULTATS ◀◀◀

CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE : CLASSE D'AGE

	[32-45]	[46-60]	[+60]
G1	++++	+++++	+
G2	++	++++++	+
G3	+++	++++	+

→ Dominance de la classe d'âge [46-60]

▶▶▶ RESULTATS ◀◀◀

CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE : NIVEAU D'INSTRUCTION

	Analphabète	Primaire	Secondaire	Universitaire
G1	+++	+++	+++++	+
G2		++	+++++	
G3	+++	++++	+++++	+

→ Dominance de niveau d'instruction « secondaire »



▶▶▶ **RESULTATS** ◀◀◀

CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE : TAILLE DU TROUPEAU

	[1-12]	[13-59]	[60-377]
G1	++++++	+++++	+
G2	+ ++++++		
G3	+++	+++++	+++

▶▶▶ RESULTATS ◀◀◀

CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE : SYSTEME D'ELEVAGE

	Extensif	Semi-extensif	Intensif
G1	+++++++	+++	+
G2		+++++++	
G3	+++++++	++++	

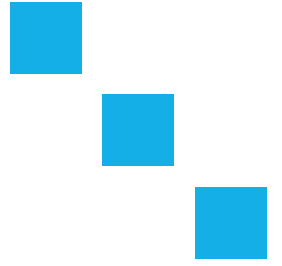
▶ ▶ ▶ **RESULTATS** ◀ ◀ ◀

CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE : PRODUCTION

	Viande	Lait	Lait+viande	Mutliproduction (poil)
G1	++++	++	+++++	+
G2	+++++			
G3	++	++++	+++++	+

▶▶▶ RESULTATS ◀◀◀

CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE : ALIMENTATION



G1

→ 73.3% complémentation avec grignons d'olives et céréales

G2

→ 100 % complémentation avec grignons d'olives et céréales

G3

→ 80% complémentation avec grignons d'olives et dattes



▶▶▶ RESULTATS ◀◀◀

CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE : ASPECT SANITAIRE

RECOURS AU VETERINAIRE

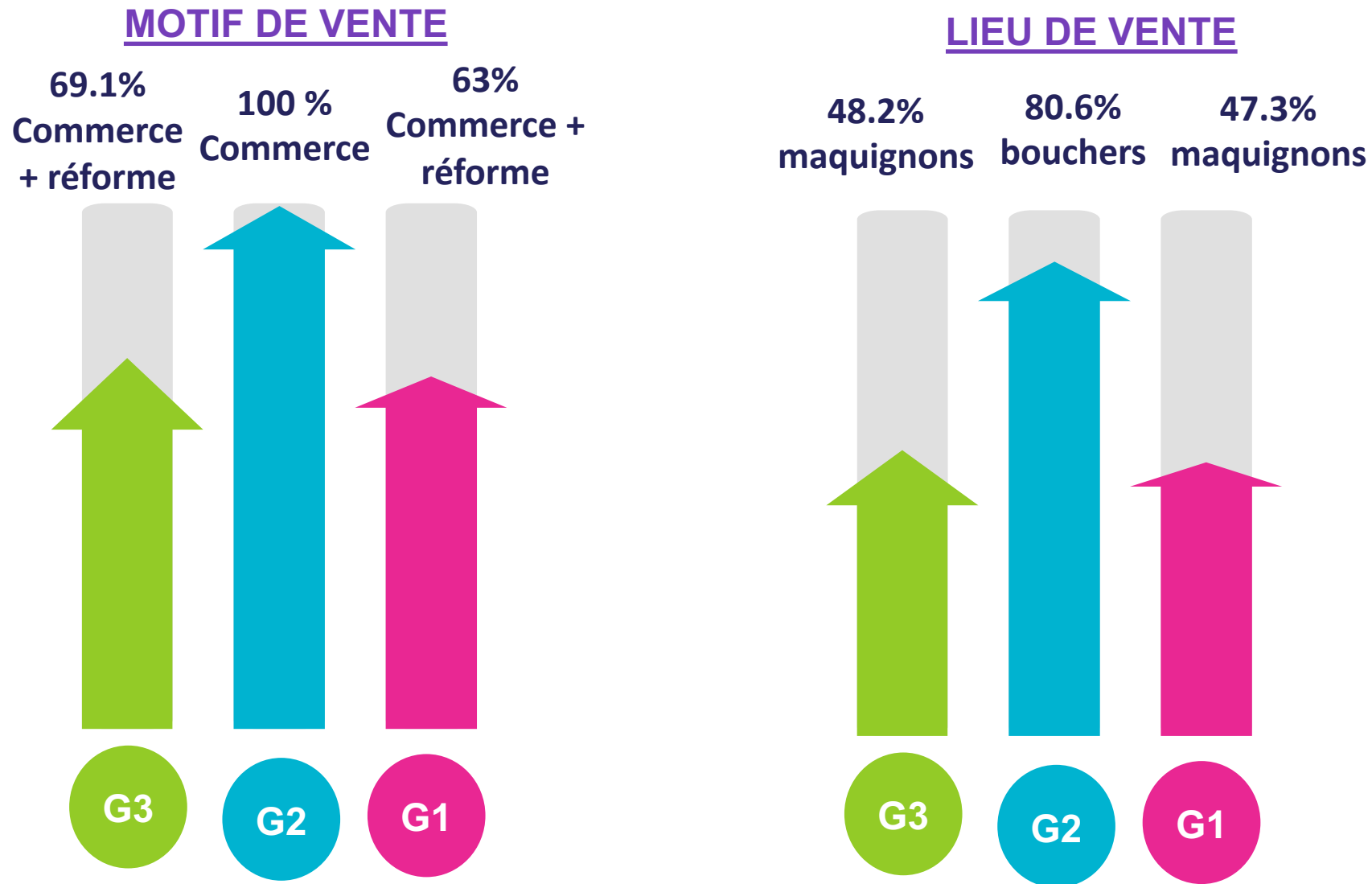


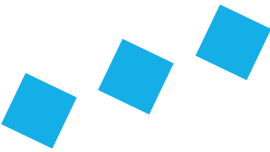
CAUSES DE REFORMES



▶▶▶ RESULTATS ◀◀◀

CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE : COMMERCE



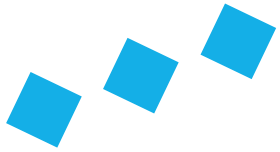


DISCUSSION



- Séroprévalence de la trypanosomose cameline élevée :
 - ❑ Large diffusion de la maladie (abondance du vecteur dans cette zone)
 - ❑ Recours à d'autres techniques car le CATT ne différencie pas les infections récentes des infections anciennes)
- Le gouvernorat de Kebili semble être le plus touché (37,5%/74.7%) :
 - ❑ Forte densité des dromadaires + mouvements transfrontaliers de troupeaux avec l'Algérie
 - ❑ Présence d'un nombre important de points d'eau et de zones humides, (prolifération des tabanidés)

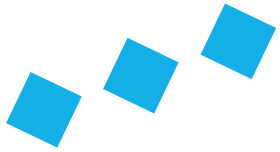




▶ ▶ ▶ DISCUSSION ◀ ◀ ◀

- Facteurs de risque, selon l'analyse statistique des associations entre la séropositivité de la trypanosomose et les facteurs de risque potentiels:
 - ❑ La taille de troupeau supérieure à 11 têtes : Ceci peut être expliqué par l'accroissement du contact entre les animaux infectés et les non infectés.
 - ❑ La tranche d'âge des animaux inférieur à 4 ans



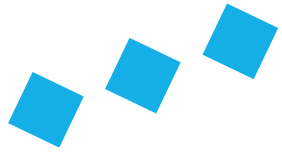


▶ ▶ ▶ **DISCUSSION** ◀ ◀ ◀

Plusieurs variables ont été étudiées (éleveur, troupeau)

- Présence de trois groupes d'éleveurs de dromadaires dans le sud tunisien
- Variation importante : impact sur la surveillance et la lutte contre les maladies des dromadaires
- Explorer d'autres variables (socioéconomiques) afin de bien caractériser l'élevage camelin au sud tunisien





RECOMMANDATIONS ET CONCLUSION



01

Les résultats d'associations entre les facteurs de risques potentiels et la séropositivité de la trypanosomose cameline sont cruciaux pour établir un système de surveillance efficace contre cette pathologie.

02

Des études supplémentaires utilisant d'autres techniques de diagnostic et l'exploration de l'écologie du vecteur et de sa distribution sont décisives pour contrôler la trypanosomose et réduire les pertes économiques qu'elle génère.

03

Le rôle de la mobilité des dromadaires dans la propagation de la maladie et l'efficacité du traitement doivent être explorés pour expliquer la persistance de la maladie dans le sud tunisien





**Ce travail est dédié à la mémoire de
notre collègue et ami, Docteur
Bouajila Mohsen, qui nous a quitté
trop tôt."**



**MERCI POUR
VOTRE
ATTENTION**

Les maladies et leur importance dans les systèmes d'élevage du dromadaire
Jeudi 4 novembre 2021, Tataouine



**Considérations sanitaires liées à
l'installation des unités d'élevage
de dromadaire en intensif**

Dr SEDDIK Mabrouk Mouldi

LEFS IRA MEDENINE

INTRODUCTION

Quelles sont les particularités de l'élevage de dromadaire?

Comment procéder pour installer l'élevage intensif ?

Retour des
chamelle vers
l'élevage
extensif

Choix d'un
groupe de
chamelles



12 mois



Début de gestation
Saillie
fin de lactation

fin de gestation
chamellage
début de lactation

Séparation des
chamelons 1 mois
après leurs
naissances sans
rompre l'instinct
maternel



10 mois

Pratiquer la
traite manuelle
ou mécanique

Dr seddik MM

Chamelon

Vente des produits

Lait

Conduite sanitaire avant le transfert à l'élevage intensif

Prendre des mesures préventives et curatives vis-à-vis aux infestations et maladies contagieuses d'élevage

Attention Maladies cutanées





Attention aux avortements

❑ Il faut tenir compte

- ❑ Des maladies abortives (dépistage et traitement de trypanosome)
- ❑ Des déficits alimentaires en dernier tiers de gestation notamment les besoins (**protéines, minéraux, vitamines**) pour la croissance et l'ossification de fœtus
- ❑ De l'abreuvement doit être assuré en quantité suffisante, et l'eau doit être **propre**,

❑ Lorsque des avortements surviennent chez les chamelles:

- ❑ isoler rapidement l'animal avorté du reste des animaux
- ❑ un examen vétérinaire est recommandé pour diagnostiquer la cause
- ❑ Éviter de toucher le l'avortant et les membranes qui l'entourent.

Attention au Transfert des chamelles

Si gestantes

- Minimiser les manipulations de force
- Sur pied avec des temps de repos

Si suitées

- Usage de moyens de transport
- Attention lors de contention l'embarquement et le débarquement
- Examen clinique après débarquement et Avoir une période repos

AU DÉBUT D'ÉLEVAGE LAITIER INTENSIF



RISQUES SANITAIRES

- **Entérotoxémie** (*changement de régime alimentaire*)
- **Infestation par les strongles digestifs** (*verdures*)
- **Risque d'acidose** (*distribution*)
- **Stress et troubles physiologiques** (*nouvelles conditions*)
- **Œdèmes et troubles articulaires** (*le mode transport ou l'absence de mouvement*)

Stratégie adoptée

- Préconiser une vaccination contre l'entérotoxémie.
- Traitement préventif contre les parasites internes ,
- Traitement préventif contre les parasites externes,
- Habituer la chamelle à **l'endroit désigné** pour la traite dans un premier temps, et à la traite mécanique dans un deuxième temps.
- Les aires d'élevage les chammes doivent être aussi **spacieuses** que la chamelle peut se déplacer suffisamment
- Pendant d'adaptation à la traite mécanique on peut utiliser l'ocytocine pour induire le **réflexe d'éjection du lait**.

DURANT LA PÉRIODE LA TRAITE

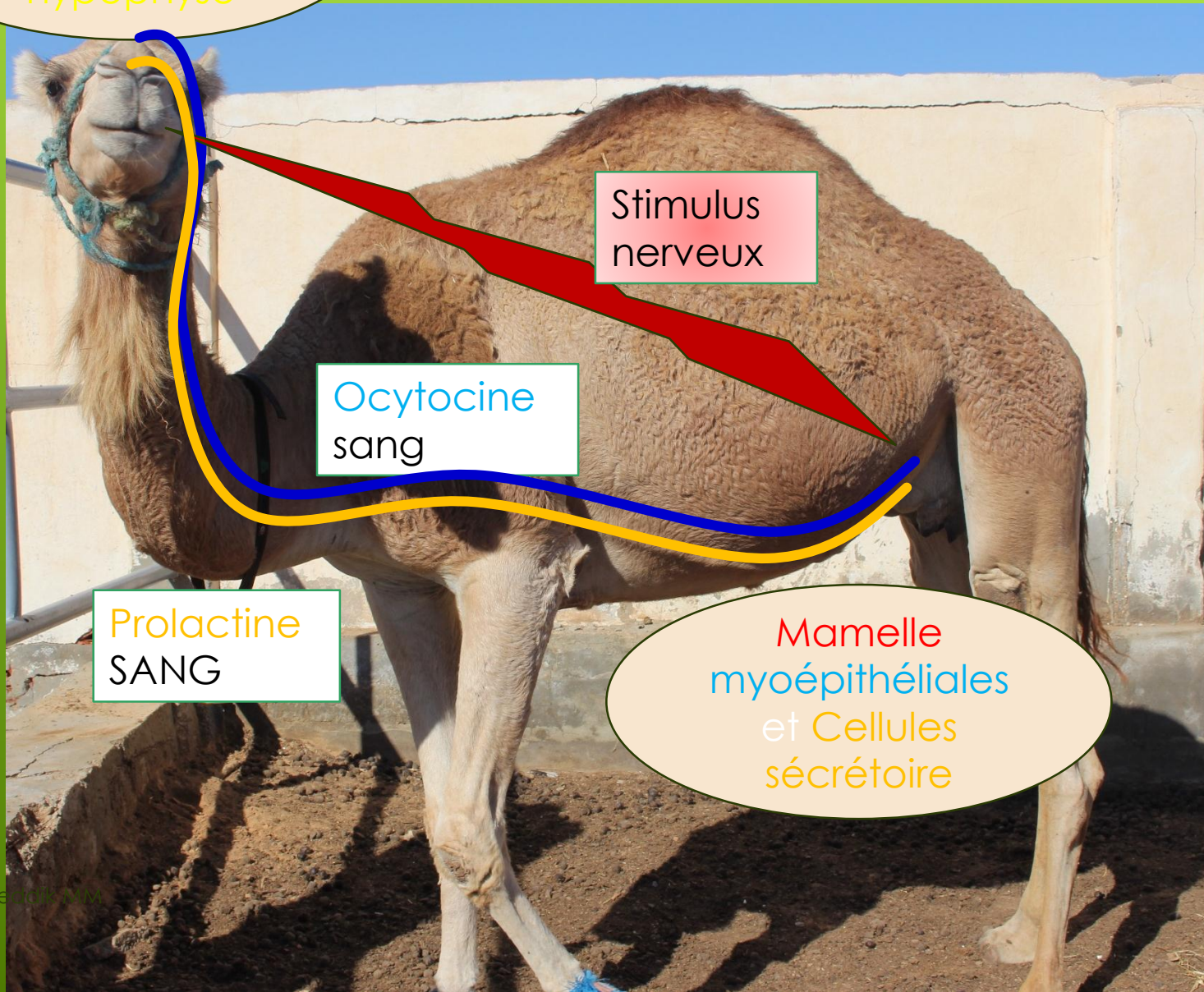


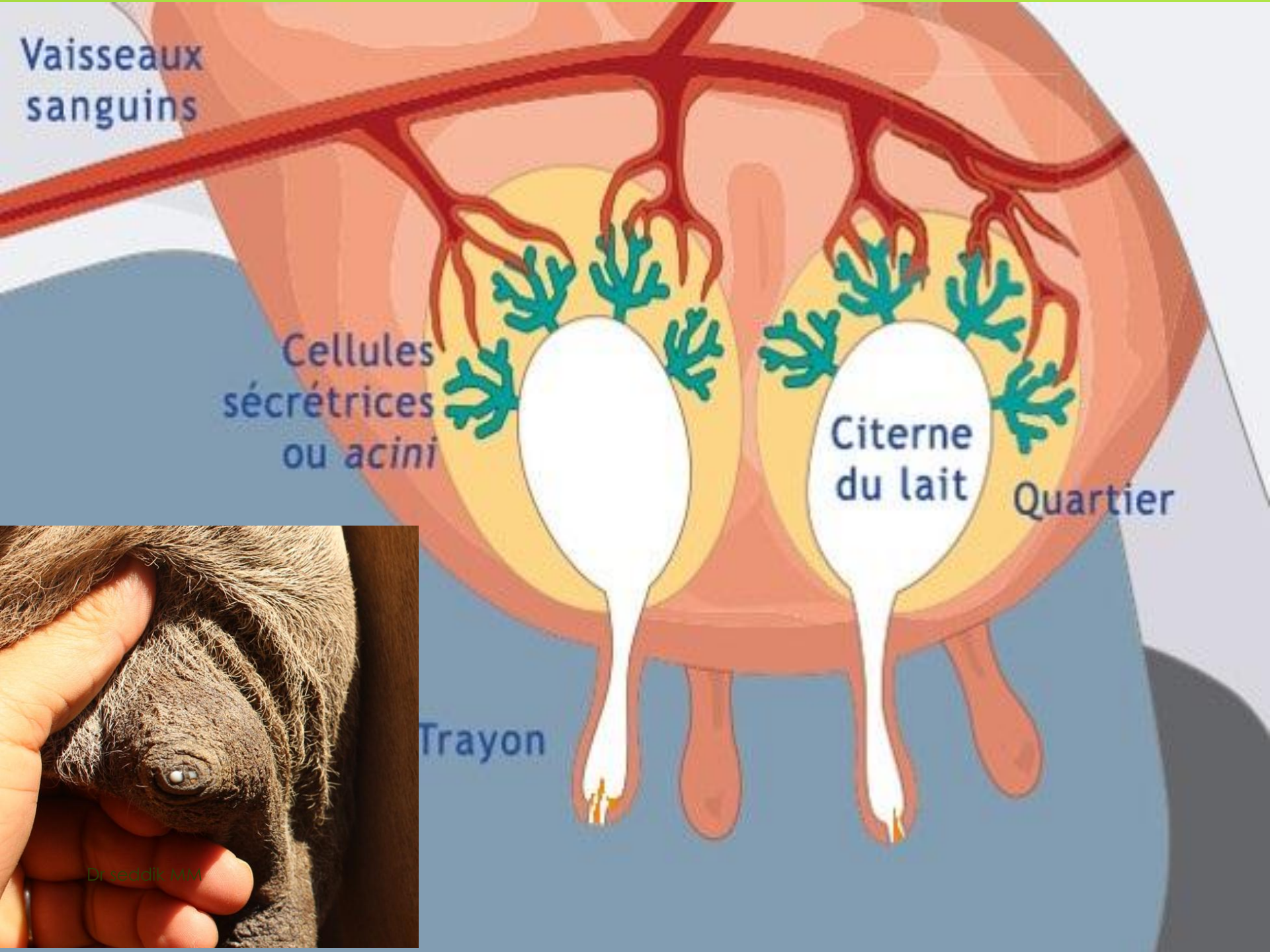
Centre nerveux
Anté et post
hypophyse

Les hormones du lait

Prolactine : hormone de production

Ocytocine : hormone d'éjection du lait





Vaisseaux
sanguins

Cellules
sécrétrices
ou acini

Citerne
du lait

Quartier

Trayon

Dr seddik MM

LES RISQUES

La possibilité d'avoir des mammites liées à :

- Des infections
- Des mauvaises manipulations
- Contusions ou blessures externes

•



- **Mammites:** par pénétration de micro-organismes dans le canal de la mamelle et leur multiplication dans la glande mammaire.

Clinique

- **Lait peut contenir: des grumeaux, du sang,**
- **Entièrement décoloré**
- **Gangrène**

Subclinique: problème de détection!!!

- **Evolution chronique**

Effet de la traite

Traite incomplète

Traite rapide

Traite douloureuse

Traite prolongée

Plaies au trayon

Pis

Environnement

bactéries

Machine à traire

Les infections bactériennes

- *Streptococcus uberis* **environnement**
- *Streptococcus dysgalactiae* **Pis infecté, matière fécale,**
- *Staphylococcus aureus* **Pis infecté, peau des mamelles, mains du trayeur,**
- **Plus Rarement les coliformes:**
 - *Escherichia coli* **Matières fécales et eau polluée**



HABITUDES POUR MINIMISER LES RISQUES

1. Préparation la chamelle à la traite.

- éviter le stress. Un mouvement brusque peut inhiber le réflexe d'éjection du lait.

2. Observation du pis et les premiers jets de lait.

- Rechercher les signes de mammites (quartier chaud, dur, et gonflé).
- observez les premiers jets de lait. Tout changement d'aspect de lait indique une inflammation (mammite)..

3. Nettoyage les mamelles avec un minimum eau chaude

4. Séchage les mamelles.

- Les mamelles doivent être séchées, Le réflexe d'éjection du lait est d'autant meilleur que le pis de la chamelle sont bien nettoyées et séchées.

5. **Attache des gobelets trayeurs** pas plus d'une minute, après avoir commencé la préparation du pis et avec un minimum d'entrée d'air.
6. **Vérification du flux de lait** Risque d'entrée d'air et le flux de lait peut y être restreint. Ce qui peut augmenter le risque des mammites.
7. **Eviter la sur-traite.** Fermer la valve du vide avant de détacher les pots trayeurs du pis. Et éviter de tirer sur un manchon pour y extraire.
8. **Tremper au moins les deux tiers inférieurs des trayons avec un léger désinfectant.** Les préparations commerciales, d'iode (0,5-1%) ou l'hypochlorite de sodium (4%)

9. S'assurer périodiquement de la propreté de l'environnement des chamelles et de l'espace de l'élevage et lutter contre les diptères si nécessaire.
10. Respecter l'ordre des chamelles lors de la traite et pendant toute la période de traite

❖ Ces méthodes permettent d'éviter les mammites cliniques qui peuvent être diagnostiquées par examen direct de la mamelle ou du lait, ou des infections sub-cliniques qui sont détectées par des analyses.

EN FIN DE LA PÉRIODE D'ÉLEVAGE



Les risques

- ▶ **Possibilité de mammites liées**
 - Tarissement
 - Compression de la glande mammaire lors contention
 - Morsures par des chèvres en chaleur
- ▶ **Entérotoxémie** (changement de régime alimentaire.)
- ▶ **Cétose** (en cas d' un déficit énergétique sévère compensé par une lipolyse des réserves corporelles.)
- ▶ **Troubles de la reproduction**
 - ▶ Fertilité ?
 - ▶ Difficulté de coït pour le mâle?

Conduite en fin de lactation:

- ▶ Pratiquer un tarissement progressif (15jours minimum)
- ▶ Attention au transfert des chamelles notamment la contention
- ▶ Préconiser un rappel vaccinal contre l' entérotoxémie si nécessaire.
- ▶ Ne pas trop engraisser les chamelles pendant le tarissement

AVANTAGES SANITAIRES

- ▶ Un système intensif plus contrôlé
 - ➔ suivi sanitaire plus efficace
- ▶ Pas de contact avec d'autres élevages
 - ➔ Diminution des risques d'apparition de maladies contagieuses à transmission direct au cours de la période l'élevage intensif.

La réussite de l'élevage de dromadaires en mode intensif reste tributaire de:

La maîtrise
des
composantes
de l'élevage



Surveillance
continue des
conditions
sanitaires
dans les
unités
d'élevage

Merci



RESEARCH
PROGRAM ON
Livestock



*Les maladies et leur importance dans les systèmes d'élevage du dromadaire et ce
le jeudi 4 novembre 2021, Hôtel Dakyanus. Tataouine*

Tiques & pathogènes transmis par les tiques du dromadaire dans la région de Tataouine

Équipe ENMV, ICARDA & CRDA de Tataouine

Tiques des milieux arides

Capacités adaptatives, extremophiles ?

Grande variabilité de la phénologie

Déterminants de la phénologie peu connus

Infections transmises par les tiques

Régies par une relation compliquée :

1. Vecteur(s)
2. Agent pathogène
3. Hôte(s)
4. Environnement
5. Eleveur : gestion sanitaire, zootechnique, alimentaire...

Objectifs du projet ICARDA CRP – ENMV – CRDA :

1. Etude de la phénologie des tiques du dromadaire dans la région de Tataouine
2. Enquête séro-épidémiologique sur une ITT : vFHCC

RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

Phenology and phylogeny of *Hyalomma* spp. ticks infesting one-humped camels (*Camelus dromedarius*) in the Tunisian Saharan bioclimatic zone

Khawla Elati^{1,3,*}, Faten Bouaicha¹, Mokhtar Dhibi¹, Boubaker Ben Smida², Moez Mhadhbi¹, Isaiah Obara³, Safa Amairia¹, Mohsen Bouajila², Barbara Rischkowsky⁴, Mourad Rekik⁵, and Mohamed Gharbi¹

Matériel et méthodes

N = 406 dromadaires

Entre avril 2018 et octobre 2019

Tataouine

Région d'étude



Résultats

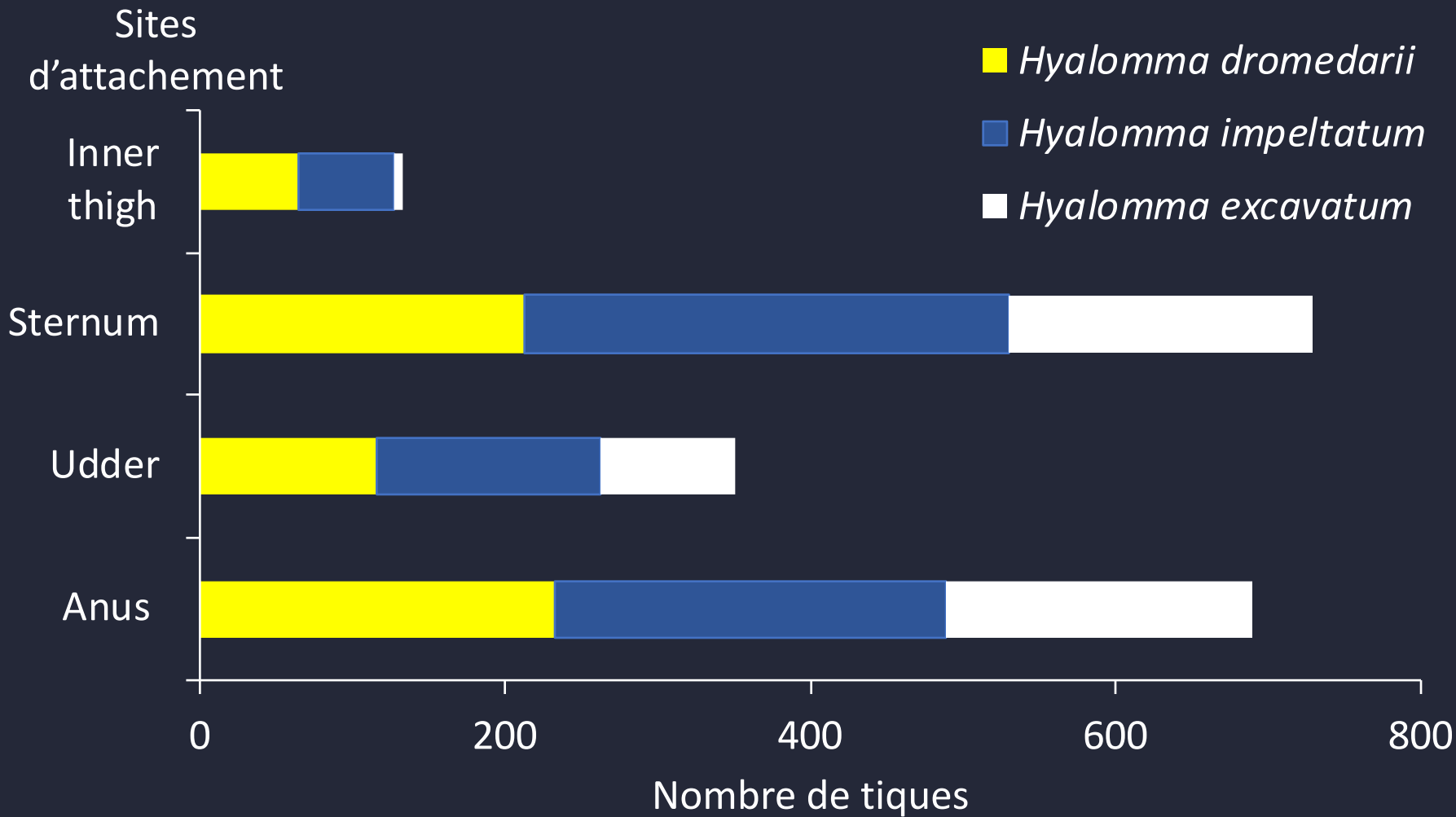
N = 1 902 tiques du genre *Hyalomma*

Hyalomma impeltatum (41.1%; n=782)

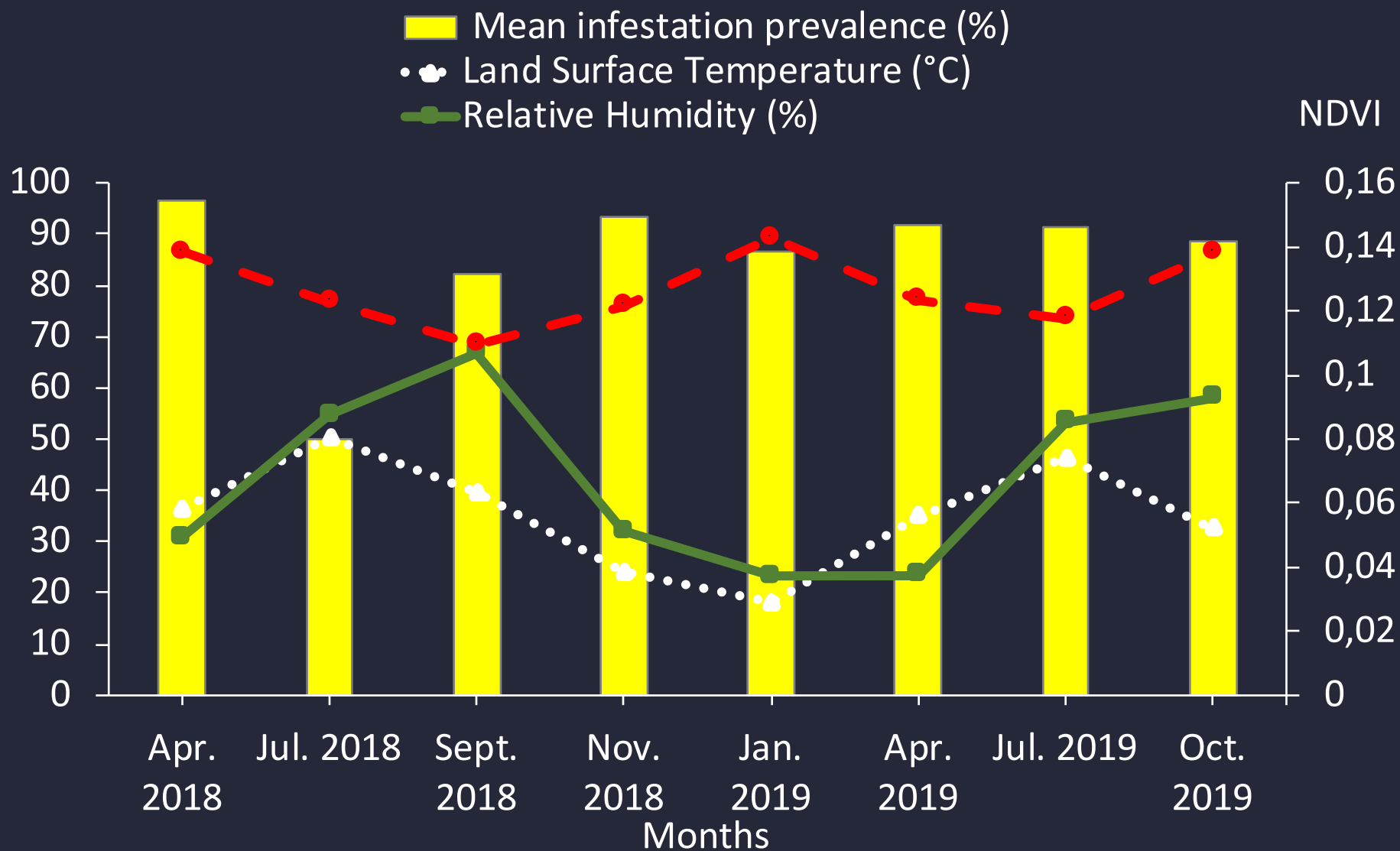
Hyalomma dromedarii (32.9%; n=626)

Hyalomma excavatum (25.9%; n=493)

Hyalomma marginatum (n=1)



Sites anatomiques des localisations préférentielles des tiques



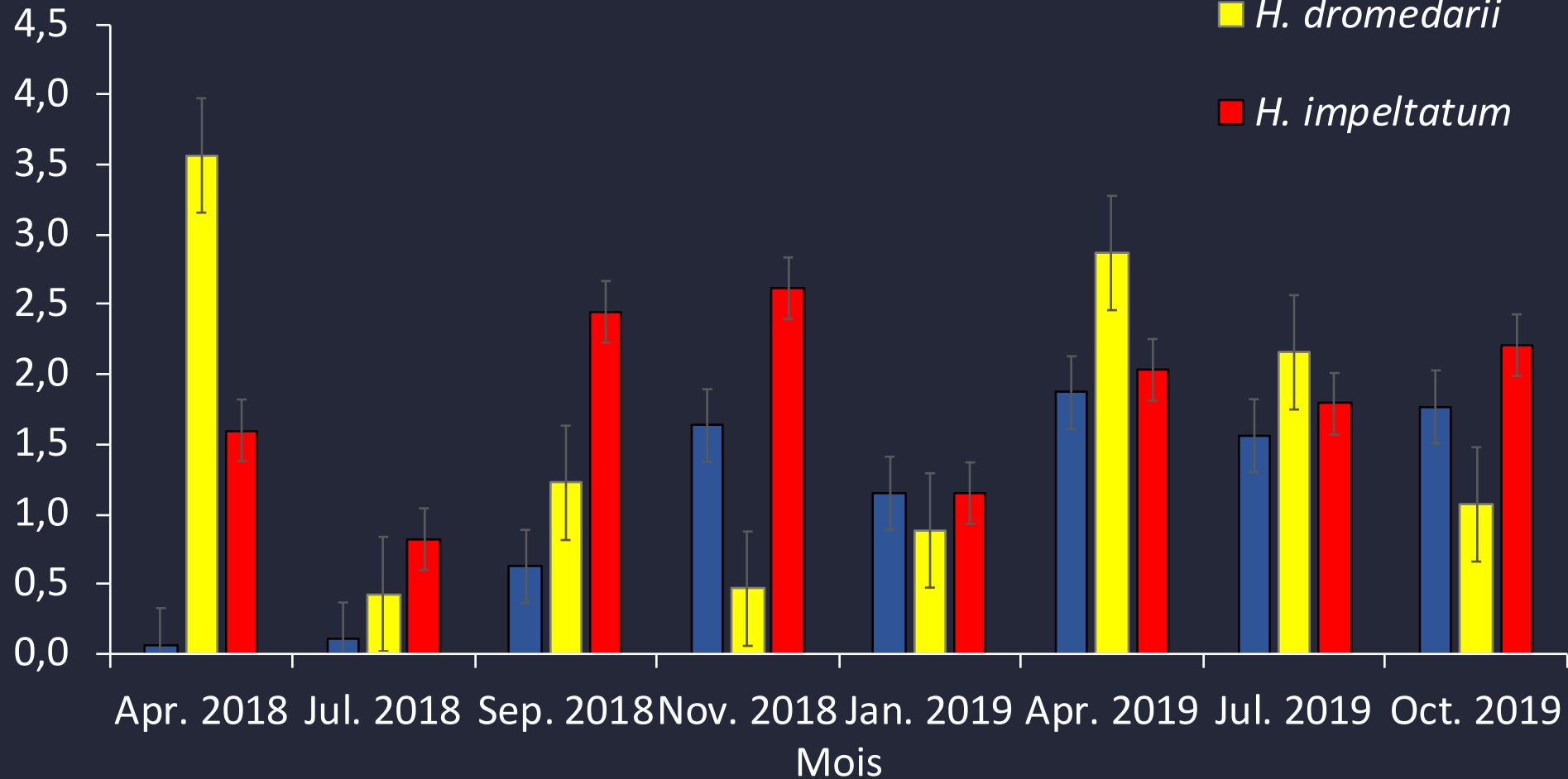
Prévalences d'infestations par les tiques

Infestation
moyenne

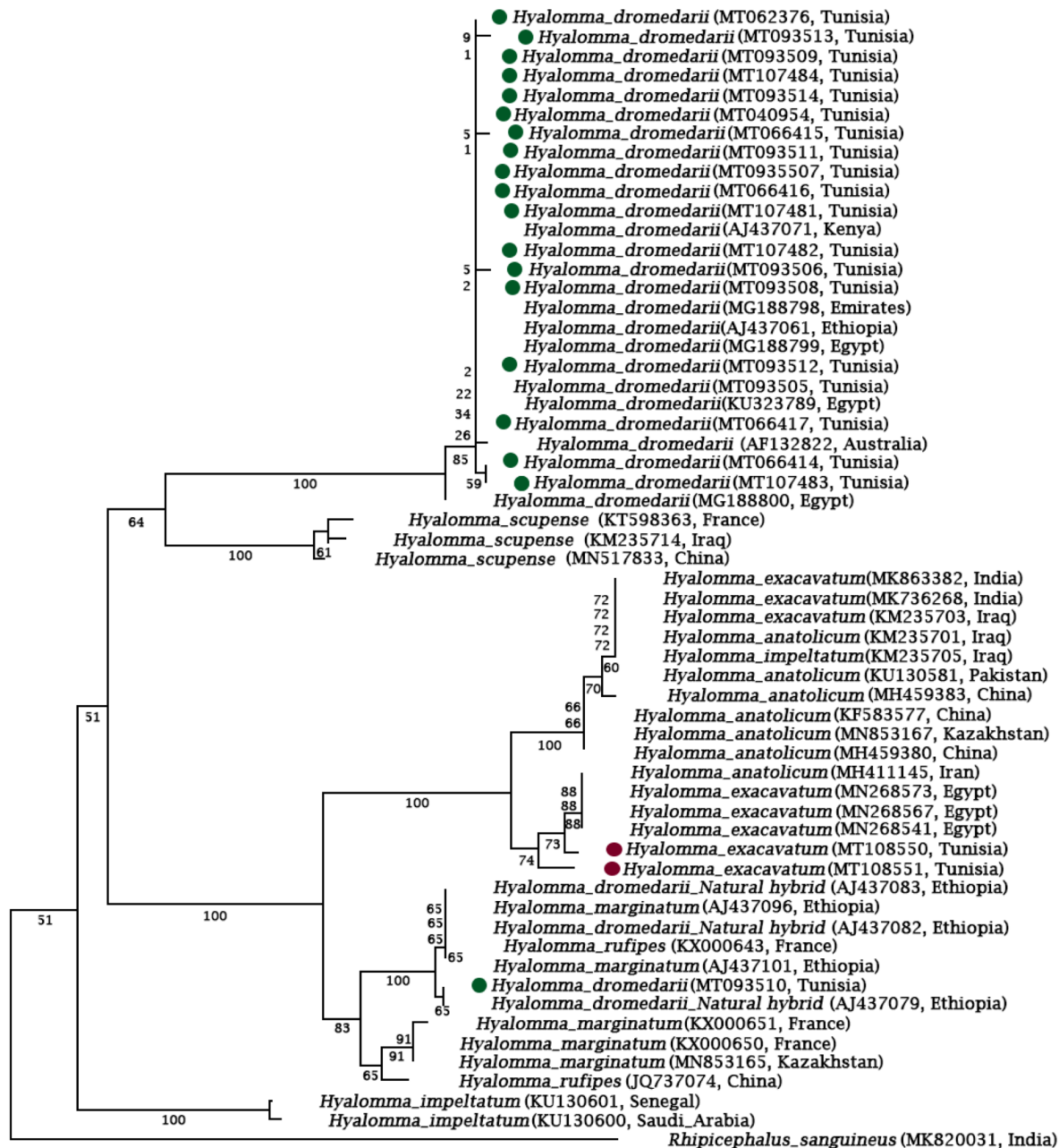
■ *H. excavatum*

■ *H. dromedarii*

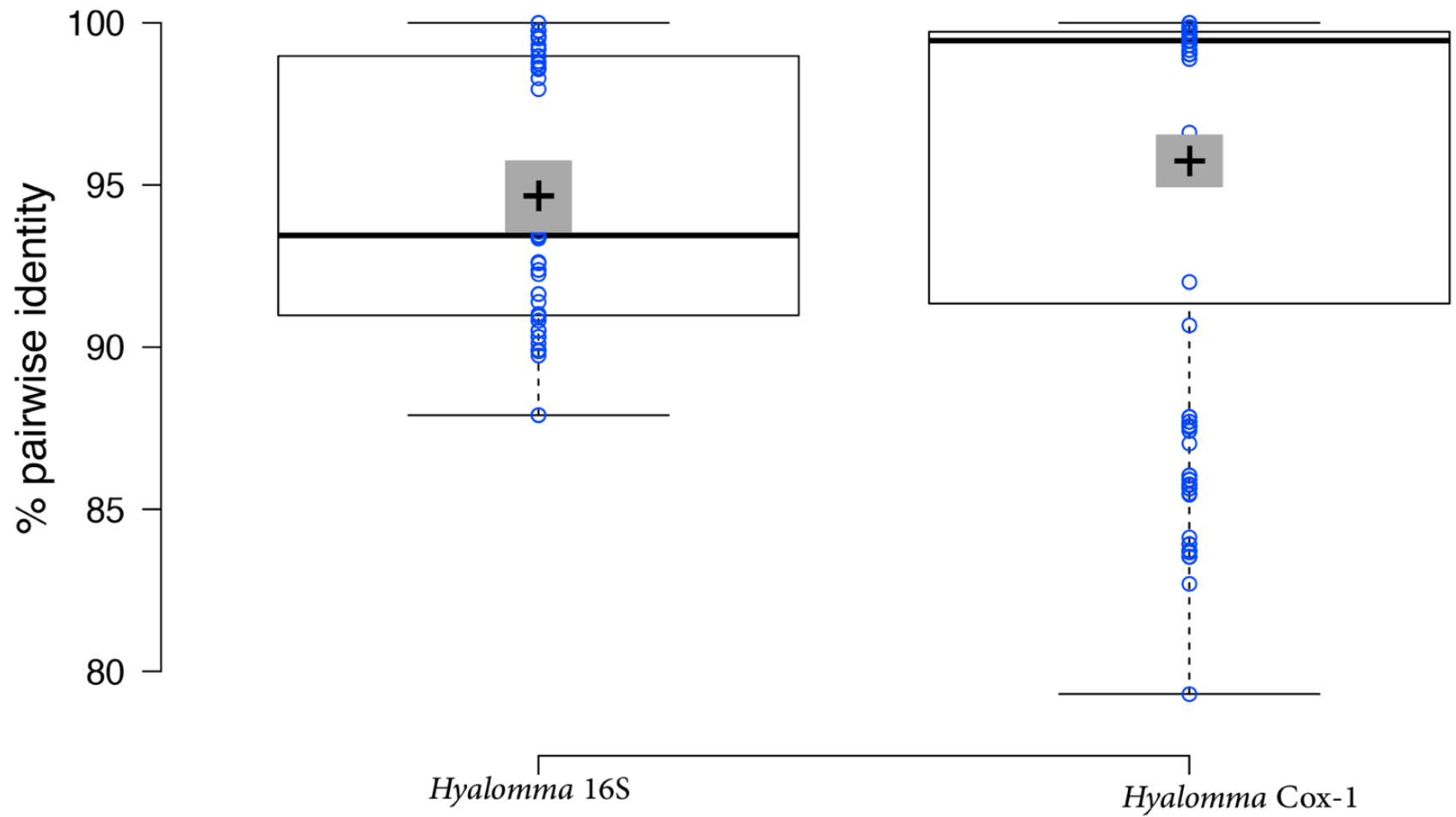
■ *H. impeltatum*



Infestations moyennes par les tiques



Arbre phylogénétique des tiques *Hyalomma* (Cox)



Divergences du polymorphisme des deux gènes



Sites de ponte des tiques



Sites de ponte des tiques



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Ticks and Tick-borne Diseases

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ttbdis



Epidemiological investigation of Crimean-Congo haemorrhagic fever virus infection among the one-humped camels (*Camelus dromedarius*) in southern Tunisia

Faten Bouaicha^{a,*}, Albert Eisenbarth^b, Khawla Elati^{a,f}, Ansgar Schulz^b, Boubaker Ben Smida^c, Mohsen Bouajila^c, Limam Sassi^a, Mourad Rekik^d, Martin H. Groschup^b, Médiha Khamassi Khbou^e

Items		Positifs/examinés	Prévalence en % [95%CI]	p
Localité	Remada	37/41	90.2 [81.1–99.3]	0,8
	El Ouara	103/116	88.8 [83.1–94.5]	
	Dhiba	45/48	93.8 [87.0–100]	
	Tataouine Nord	60/68	88.2 [80.6–95.8]	
Age (années)	≤4	51/77	66.2 [55.2–77.2]	<0.001
	4–10	80/81	98.8 [92.7–100]	
	>10	114/115	99.1 [95.4–100]	
Sexe	Mâle	12/22	54.5 [34.5–74.5]	<0.001
	Femelle	233/251	92.8 [89.7–95.9]	
Présence de tiques	Oui	214/236	90.7 [87–94.4]	0.36
	Non	31/37	83.8 [72–95.6]	
Mois	Avril	24/30	80.0 [66.0–94.0]	<0.001
	Juillet	68/83	81.9 [73.7–90.1]	
	Septembre	48/50	96.0 [90.6–100]	
	Novembre	53/53	100 [92.0–100]	
	Janvier	52/57	91.2 [83.8–98.6]	
Total		245/273	89.7 [86.1–93.3]	

Sérologie comparative FHCC

FLI¹ in-house ELISA

IDvet dAg
ELISA²

Euroimmun
IFA*

Résultats	Positifs	Négatifs	Non concluants	Total
Positifs	226	6	10	242
Négatifs	5	25	1	31
Total	231	31	11	273
Positifs	2	5	11	19
Négatifs	3	1	0	3

Prévalence totale du CCHFV : 89.7% (245/273)

Absence d'ARN viral par quantitative real-time PCR (RT-qPCR)

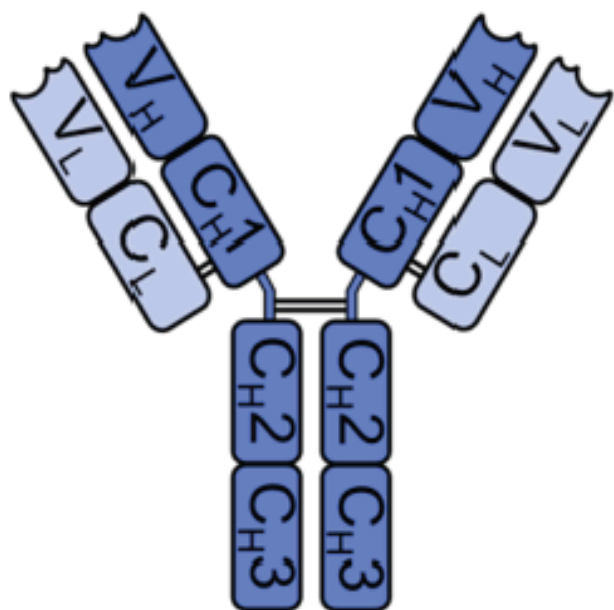
Sur les 165 tiques collectées et testées par RT-qPCR, une *Hyalomma impeltatum* était positive

Presence of antibodies to Crimean Congo haemorrhagic fever virus in sheep in Tunisia, North Africa

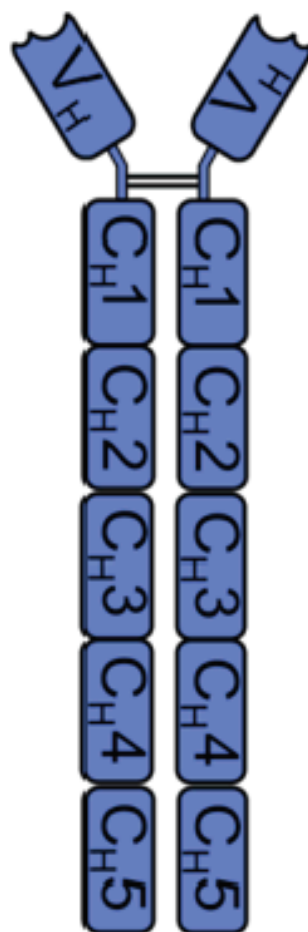
Médiha Khamassi Khbou^{1,2}  | Rihab Romdhane² | Faten Bouaicha Zaafouri³  |
Mohsen Bouajila⁴ | Limam Sassi² | Sofia K. Appelberg⁵  | Ansgar Schulz⁶ |
Ali Mirazimi^{5,7} | Martin H. Groschup⁶  | Mourad Rekik⁸  | M'hammed Benzarti¹ |
Mohamed Gharbi² 

Facteurs de risque des ovins testés pour les Ac-anti-CCHFv

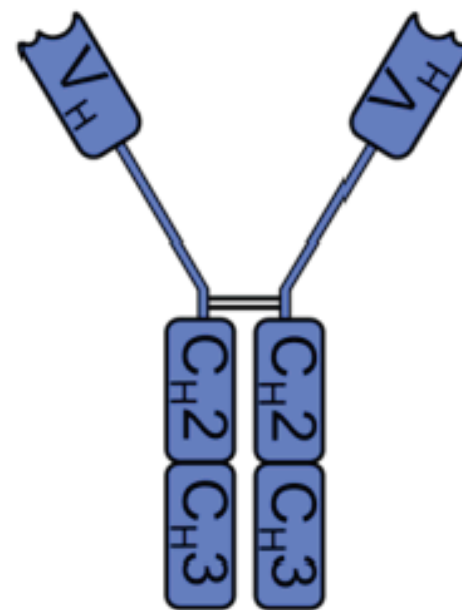
Facteurs de risque	Nombre de positifs/nombre de testés (%±ET)
Age (années)	
[1-2]	0/20 (0)
>2	3/242 (1.2±0.7)
Race	
Barbarine	2/178 (1.1±0.8)
Queue Fine de l'Ouest	1/82 (1.2±1.2)
Croisés	0/10 (0)
Tiques	
Oui	2/23 (8.6±6)
Non	1/247 (0.4±0.4)
Localité	
Nord	0/154 (0)
Centre	1/91 (1±1)
Sud-est	2/25 (8±5.4)
Total	3/270 (1.1±0.6)



IgG



IgNAR



hclgG

Conclusion

Champs d'investigation scientifique encore ouvert est très vaste

Plusieurs aspects encore inconnus

Important potentiel scientifique pour la région

Projet de CEC de parasitologie caméline CRDA Tataouine - ENMV

Création d'un institut (inter)national de
recherche sur les maladies du dromadaire
selon l'approche Une seule Santé

PRESENCE SHEET

Full Name	Gender (F/M)	Age A: <35 year B: >35 year	Organization	Position/Specialization	E-mail	Phone	Permiss ion ¹	Signature
MOURAD Rekik	M	B	ICARDA	Principal Scientist/Small Ruminant Physiology & Management	M.Rekik@cgiar.org		☒	
GHARBI Mohamed	M	B	ENMV	Veterinary parasitology	Gharbim2000@yahoo.fr	53420510	☒	
BOIREAU Pascal	M	B	ANSES, France	Veterinary epidemiology			☐	
Hammami Ines	F	A	ENMV	Veterinary parasitology	lneshamami4421@gmail.com	54567117	☒	
JABEUR Wael	M	A	Militaire	Camel diseases	waeljaber@live.fr	20464628	☒	
GACHOUT Souhir	F	A	APA TAtaouine	Veterinary medicine	souhrgachout@yahoo.com	97632741	☒	
LACHTAR Monia	F	A	CNVZ	Veterinary epidemiology	Lachtarmonia@gmail.com		☒	
MAALEM Chokri	M	B	CRDA Mahdia	Food safety	Chokri.maalem@gmail.com	98490223	☒	
MAGHZOUA Dhekra	F	A	ENMV	Veterinary parasitology	dhekra.mghazoua@yahoo.fr	52207101	☒	
MHADHBI Moez	M	B	ENMV	Veterinary parasitology	Moezmhadhbi2006@yahoo.fr		☐	
MOSBAH Amine	M	B	ENMV	Statistics/Epidemiology/ Modeling		99705556	☐	
REKIK Syrine	F	A	ENMV	Veterinary parasitology	rekiksyrene@yahoo.com	25515777	☐	
SEDDIK Mabrouk	M	B	IRA Médenine	Camel diseases	Mabrouk.seddik16@gmail.com	98470137	☒	

¹ "By checking the box, I am granting the International Centre for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA) to use, reuse, publish, and/or republish in whole or in part, in any medium (including the ICARDA website, social media, and publication) the photographs (individually or in a group in which I am included) of me that are taken during this event without restrictions as to changes or alteration, as they are used in conjunction with the representation and promotion of the Centre. I understand that all such recordings, in whatever medium, shall remain solely the property of ICARDA, and I shall have no right or interest in them. I permit ICARDA and its authorized agents to use my image, name, email and/or business title, as they are used in conjunction with the representation and promotion of the ICARDA"

PRESENCE SHEET

Full Name	Gender (F/M)	Age A: <35 year B: >35 year	Organization	Position/Specialization	E-mail	Phone	Permission ²	Signature
KSIKSI Fethi	M		DG/CRDA Tataouine		Fathiksiksi59@gmail.com		☒	
HARABI Abdelaziz	M		URAP	infirmier	Harabiazidan26@gmail.com	98282211	☒	
GACHOUT Souhir	F		APA	Chef d'arrondissement	souhigachout@yahoo.com	98668807	☒	
BELFEKI Ezzedine	M		OEP Tataouine	Directeur regional	belfekihezzeddine@gmail.com	98203728	☒	
OURIMI Abdelaziz	M		OEP Médenine			98664816	☒	
HANIFI Samir	M		APA Medenine	Chef	samirhanifi@gmail.com	54245970	☒	
ARFAOUI Wided	F		CRDA Medenine		Doudavet@hotmail.fr	95906801	☒	
ALLANI Karim	M		CRDA Medenine	Chef	karimveto@hotmail.fr	982791179	☒	
DABBEK Hafedh	M		CRDA Kebili		kamlisdabbek@gmail.com	25901943	☒	
BOUBAKER Jalloul	M		CRDA Kebili		boubakerjalloul@yahoo.fr	98927916	☒	
OTHMENI Moncef	M		CRDA Tozeur				☒	
HOUCINE Atef	M		CRDA Tozeur	Inspecteur en medicine veterinaire	hamza.talel@gmail.com	98557093	☒	
BEN SMIDA Boubaker	M		CRDA Tataouine	Medecin veterinaire	Boubaker.bensmida@gmail.com	96056426	☒	
DALY Yassine	M		CRDA Tataouine		Dalyyassine12@gmail.com	24033331	☒	
JOUINI Karima	F		CRDA Tataouine		kimi_veto@yahoo.fr	55676614	☒	
EL KACEUR Faouzi	M		VLP Tataouine		Allo_kasser@yahoo.fr	25750048	☒	
NAJEH Faicel	M		VLP Tataouine			97335627	☒	
EL HAOUARI Maroua	F		VLP Tataouine		Maroua-haouari@yahoo.fr	22612087	☒	

² "By checking the box, I am granting the International Centre for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA) to use, reuse, publish, and/or republish in whole or in part, in any medium (including the ICARDA website, social media, and publication) the photographs (individually or in a group in which I am included) of me that are taken during this event without restrictions as to changes or alteration, as they are used in conjunction with the representation and promotion of the Centre. I understand that all such recordings, in whatever medium, shall remain solely the property of ICARDA, and I shall have no right or interest in them. I permit ICARDA and its authorized agents to use my image, name, email and/or business title, as they are used in conjunction with the representation and promotion of the ICARDA"



RESEARCH
PROGRAM ON
Livestock



Les Maladies et leur Importance dans les Systèmes d'Elevage du Dromadaire

Location & Date: Hôtel Dakyanus – Tataouine District, 04 Novembre 2021

PRESENCE SHEET

Full Name	Gender (F/M)	Age A: <35 year B: >35 year	Organization	Position/Specialization	E-mail	Phone	Permission ³	Signature
GUESMI Khaled	M		CRDA Tataouine		khaledtataouin@gmail.com		☒	
AZRI Mokhtar	M		CRDA Tataouine		Mokhtarazri600@yahoo.fr		☒	
KORCHANI Touhami	M		IRA medenine	Chercheur	Touhami2009@gmail.com	98644706	☐	
OULED DHAOUI Saad	M		CRDA	Technicien	Ouled.dhaoui@yahoo.fr		☒	
LAHMAR Ahlem	F		VLP Tataouine		ahlemlahmar@gmail.com	23370452	☒	
OURAG Khadija	F		VLP Tataouine	Medecin vétérinaire	ouragkhadija@gmail.com	94224442	☒	

³ "By checking the box, I am granting the International Centre for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA) to use, reuse, publish, and/or republish in whole or in part, in any medium (including the ICARDA website, social media, and publication) the photographs (individually or in a group in which I am included) of me that are taken during this event without restrictions as to changes or alteration, as they are used in conjunction with the representation and promotion of the Centre. I understand that all such recordings, in whatever medium, shall remain solely the property of ICARDA, and I shall have no right or interest in them. I permit ICARDA and its authorized agents to use my image, name, email and/or business title, as they are used in conjunction with the representation and promotion of the ICARDA"