

Maisons-Alfort, le 19 mai 2015

## NOTE

**d'Appui scientifique et technique  
de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation,  
de l'environnement et du travail**

**relative à une demande d'appui scientifique et technique pour justifier la lutte  
simultanée contre *Rattus rattus* et *Rattus norvegicus* dans le cadre des autorisations  
de produits rodenticides.**

---

*L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.*

*L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.*

*Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.*

*Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).*

*Ses avis sont rendus publics.*

*L'Anses a notamment pour mission l'évaluation des dossiers de produits biocides.*

*Les avis formulés par l'agence pour ces dossiers comprennent :*

- *l'évaluation des risques que l'utilisation de ces produits peut présenter pour l'homme, l'animal ou l'environnement ;*
  - *l'évaluation de leur efficacité ainsi que celle de leurs autres bénéfices éventuels ;*
  - *une synthèse de ces évaluations assortie de recommandations portant notamment sur leurs conditions d'emploi.*
- 

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail a été saisie le 9 mars 2015 par la Direction générale de la prévention des risques (DGPR) sur une demande d'appui scientifique et technique pour justifier la lutte simultanée contre *Rattus rattus* et *Rattus norvegicus* dans le cadre des autorisations de produits rodenticides.

## **1. PRESENTATION DE LA DEMANDE ET CONDITIONS DE REALISATION DE L'EVALUATION**

### **1.1. Contexte et objet de la demande**

Les rodenticides sont des produits biocides utilisés notamment contre les espèces de rats surmulots (*Rattus norvegicus*) et rats noirs (*Rattus rattus*). Ces produits sont soumis à des autorisations de mise sur le marché nationales conformément au Règlement (UE) n° 528/2012<sup>1</sup>.

Lors de la soumission d'un dossier de demande d'autorisation de mise sur le marché, le demandeur peut revendiquer l'utilisation du produit rodenticide contre une des deux espèces ou les deux espèces de rats.

Dans les conclusions de l'évaluation de produits rodenticides visant à lutter contre les rats, l'Anses indique que les deux espèces *R. norvegicus* et *R. rattus* ne doivent pas être dissociées et que l'efficacité du produit doit être

---

<sup>1</sup> Règlement (UE) n° 528/2012 du Parlement européen et du conseil du 22 mai 2012 concernant la mise à disposition sur le marché et l'utilisation des produits biocides.

démontrée sur ces deux cibles. En d'autres termes, lorsque l'avis est favorable, il vise systématiquement les deux espèces de rats avec, le cas échéant, une demande de données complémentaires pour vérifier l'efficacité du produit sur l'espèce n'ayant pas fait l'objet d'une revendication.

La DGPR, sur la base de l'avis de l'Anses, adopte la même approche dans ses décisions d'autorisation. Cependant, il s'avère que cette approche nationale n'est pas partagée par les autres Etats Membres qui autorisent les usages sur l'une ou les deux espèces de rats en fonction des revendications du pétitionnaire.

Les procédures de reconnaissance mutuelle prévoient que les décisions entre les Etats Membres soient prises dans les mêmes termes et les mêmes conditions (article 32 du Règlement (EU) n°528/2012). Des procédures de dérogations à la reconnaissance mutuelle, notamment dans le cas de spécificités nationales, sont prévues à l'article 37.

Il est demandé à l'Anses de justifier cette approche nationale, afin de défendre cette spécificité au niveau Européen au titre de l'article 37. Des précisions sont attendues sur les points suivants :

- Existe-t-il des habitats en France dans lesquels ces deux espèces ne cohabitent pas (ex : égout, décharges, zones ouvertes...) ?
- Le cas échéant est-ce le cas dans les autres pays de l'Union ?
- Quels sont les risques encourus si la lutte contre les deux espèces de rats venait à être dissociée ?

## **1.2. Organisation des travaux**

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 «Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003)».

La réponse à cette demande d'appui scientifique et technique a été réalisée par la Direction des produits réglementés avec l'appui d'un expert figurant sur la liste des personnalités compétentes de l'Anses.

Elle a été présentée au Comité d'experts spécialisé « substances et produits biocides » le 7 Mai 2015.

## **2. SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION**

### **2.1. Description des deux espèces**

#### **2.1.1 Rat surmulot, *Rattus norvegicus*, (autres noms : rat brun ou rat des égouts)**

##### **a. Description générale**

<i>Longueur tête et corps :</i>	190 – 265 mm
<i>Longueur de la queue :</i>	160 – 205 mm
<i>Longueur du pied postérieur :</i>	41 – 45 mm
<i>Hauteur du pavillon de l'oreille :</i>	16 – 20 mm
<i>Masse :</i>	231 – 475 g

Les rats surmulots sont des rongeurs fouisseurs trapus. Ils sont plus gros que les rats noirs, leur fourrure est grossière et généralement de couleur gris-brun ou gris-rouge avec une zone gris-blanche sur le ventre. Leur distribution s'étend sur toute l'Europe.

Cette espèce était originellement native du Sud-Est de la Sibérie, du Nord-Est de la Chine et d'une partie du Japon, mais elle se retrouve dans le monde entier comme une espèce introduite. Cette espèce peut se retrouver partout où les hommes vivent. C'est une espèce dite ubiquiste.

## b. Habitats

Dans les zones urbaines et péri-urbaines, les rats surmulots vivent dans et autour des bâtiments, dans les caves, les locaux de stockage, les magasins, les abattoirs, les quais, les égouts.

Dans les fermes, ils peuvent résider dans les granges, les greniers, les bâtiments d'élevage et les silos à grains. On peut également les retrouver en plein champs (terres cultivées).

Les rats surmulots creusent des terriers pour y faire leurs nids sous les bâtiments et les autres structures, sous les chapes de béton, le long des berges des cours d'eau, autour des étangs, dans les zones humides des jardins, dans les déchetteries et dans tous les autres endroits disposant de ressources de nourriture appropriée, d'eau et d'abris.

Les nids peuvent être réalisés à partir de papiers déchirés, de textiles ou de toute autre matière fibreuse.

Quand les rats surmulots investissent un bâtiment et bien qu'ils puissent grimper, les rats surmulots préfèrent habiter dans les sous-sols, caves ou rez-de-chaussée.

## c. Habitudes alimentaires

Les rats surmulots sont de vrais omnivores. Généralement, les céréales constituent une part importante de leur alimentation, mais ils consomment aussi de façon courante, des fruits, des légumes, de la viande, etc. En milieu naturel, leur régime alimentaire serait plus volontiers carnivore. Ils mangent les nids des oiseaux nichant au sol, des crustacés, des gastéropodes, des bivalves, des poissons et des petits mammifères sauvages. Dans les élevages, ils peuvent attaquer les porcelets, les agneaux, les poulets, etc.

### 2.1.2 Rat noirs, *Rattus rattus*, (autres noms : rat des greniers ou rat des champs)

#### a. Description générale

Longueur tête et corps :	163 – 230 mm
Longueur de la queue	171 – 280 mm
Longueur du pied postérieur :	31 – 43 mm
Hauteur du pavillon de l'oreille :	20 – 24 mm
Masse :	135 – 230 g

Les rats noirs sont légèrement plus petits que les rats surmulots, ont de plus grandes oreilles et présentent une queue plus longue que leur corps.

Trois morphes sont le plus souvent rencontrés mais tous les intermédiaires peuvent exister :

- Brun avec un abdomen blanc (morphe *frugivorous*)
- Gris avec un abdomen gris (morphe *alexandrinus*)
- Noir (forme mélanique) (morphe *rattus*)

A l'origine, il s'agit d'une espèce indo-malaise. Les rats noirs ont été largement introduits à travers le monde en raison des activités anthropiques. En Europe, ils sont retrouvés dans la plupart des pays mais l'espèce est particulièrement répandue sur tout le pourtour Méditerranéen. En effet, en milieu naturel, les rats noirs ont un habitat géographique plus limité que les rats bruns, préférant la zone méditerranéenne et les climats les plus chauds.

## b. Habitats

Les rats noirs sont principalement commensaux, mais vivent également dans une variété d'habitats naturels et semi-naturels. Ce sont de bons grimpeurs. Agiles, ils vivent et nichent au-dessus du sol, dans les arbustes, les arbres, la végétation dense. Les zones résidentielles ou industrielles avec une végétation dense leur donnent un bon habitat, tout comme la végétation des rives et des berges des cours d'eau.

Dans les bâtiments, on les retrouve dans des espaces clos ou surélevés comme les greniers, les murs et les faux plafonds. Dans les fermes, ils peuvent être trouvés dans les granges, les silos à grains (sous-sol, rez-de-chaussée et étages élevés).

Les rats noirs préfèrent nicher dans des endroits surélevés et creusent rarement des terriers si de telles zones existent. En effet, ils ont un sens développé de l'équilibre grâce à leur longue queue qui joue le rôle de balancier lors de leur déplacement sur les parties aériennes. Ils se déplacent plus rapidement que les rats surmulots et du fait de leur agilité, ils échappent facilement à leurs prédateurs.

## c. Habitudes alimentaires

Comme les surmulots, les rats noirs sont omnivores et mangent une grande variété de nourriture même s'ils préfèrent la nourriture d'origine végétale. En nature, ils mangent des fruits, des végétaux (plantes agricoles comme les graines, les tiges et les feuilles de céréales, la canne à sucre, la noix de coco, le cacao,...), des champignons, des baies et une grande variété d'invertébrés (arthropodes, myriapodes, gastéropodes). Ils sont généralistes et peuvent donc se nourrir de toute la nourriture prévue pour le bétail (vaches, cochons, poulets...). Dans les territoires ultramarins français où ils sont particulièrement présents, ils peuvent également manger des petits vertébrés et devenir carnivores, en consommant notamment les oiseaux.

## 2.2 Justifications de l'approche nationale

Dans les conclusions de ses évaluations concernant les produits rodenticides, l'Anses indique que les deux espèces *Rattus rattus* et *Rattus norvegicus* ne doivent pas être dissociées et que l'efficacité doit être démontrée sur les deux espèces. Les raisons conduisant à cette conclusion sont détaillées ci-après :

### 2.2.1 Cohabitation et distinction des espèces

Les deux espèces *Rattus norvegicus* et *Rattus rattus* peuvent être parfois présentes sur le même lieu, même si elles ne partagent pas le même habitat. Dans les zones où des rats noirs sont identifiés, la présence de rats surmulots ne peut être exclue, bien qu'il n'y ait pas de cohabitation au sens strict. En effet, le rat surmulot est plus gros et est l'espèce dominante qui tuera le rat noir lors d'un combat. Quand les deux espèces occupent le même bâtiment (par exemple dans un silo à grains), les rats surmulots investissent les parties basses du bâtiment (rez-de-chaussée et sous-sols) alors que les rats noirs occupent les parties hautes (à partir du second étage ainsi que les étages supérieurs). De façon exceptionnelle, les deux espèces peuvent partager une même source de nourriture mais en la consommant chacun de leur côté. Dans ce rare cas, les rats peuvent prélever de la nourriture et l'emporter plus loin pour la consommer.

Les décharges et les zones ouvertes (zones agricoles) peuvent être colonisées par les deux espèces si le rat noir peut grimper dans les arbres ou dans la végétation dense.

La présence de rats noirs dans les égouts est peu probable, alors qu'il s'agit du lieu de prédilection des surmulots.

En France, tous les habitats des deux espèces sont représentés (par exemple : climats plus chauds comme dans la partie sud de l'Europe et la zone Méditerranéenne ; climats plus froids comme dans les plus hautes latitudes au nord).

Pour les autres pays européens, la répartition des deux espèces de rats est de la même manière fonction du climat (le rat noir étant plus répandu sur le pourtour Méditerranéen que dans le Nord de l'Europe) et des caractéristiques des habitats décrites précédemment.

D'autre part, le risque de confusion entre les deux espèces est réel et non négligeable. En effet, certains rats noirs (*Rattus rattus frugivorus* morph) sont bruns avec un pelage blanc sur l'abdomen comme le rat surmulot (Figure 1.). Il est donc peu probable qu'un utilisateur grand public soit en mesure de distinguer les deux espèces et des remontées du terrain montrent que pour les professionnels de la dératisation, les deux espèces sont fréquemment confondues. Ainsi quand un utilisateur professionnel décrit un rat noir, il s'agit réellement d'un rat noir, mais lorsqu'il décrit un rat surmulot, il peut s'agir d'un rat noir du morphe *Rattus rattus frugivorus*.

(a)



(b)



**Figure 1.** Photo d'un rat noir *Rattus rattus frugivorus* (brun avec un abdomen blanc) (a) qui peut être confondu avec un rat surmulot (b). Pour un pelage de couleur semblable, le rat noir présente des oreilles et une queue plus grandes.

## 2.2.2 Différences d'efficacité des appâts

Les deux espèces n'ont pas strictement les mêmes habitudes en termes de régime alimentaire et certains des appâts rodenticides disponibles sur le marché montrent une appétence inférieure en ce qui concerne le rat noir.

En effet, l'analyse et la synthèse des études d'efficacité reçues à l'Anses dans le cadre des dossiers de demandes d'autorisation biocides montrent que si certains produits ont des appétences similaires pour les deux espèces de rats, d'autres montrent en revanche une appétence inférieure pour l'une des deux espèces. Ainsi, sur 19 études où l'appétence de l'appât a été testée sur les deux espèces, 12 démontrent une différence d'appétence supérieure à 10 % : 4 études démontrent une appétence plus faible sur le rat surmulot et 8 montrent une appétence plus faible sur le rat noir.

Pour ces 19 études de palatabilité testées en condition de laboratoire,

- l'appétence minimale pour le rat noir est de 0,7 % (maximale : 63,0 %, moyenne : 35,7 % et médiane : 37,7 %) et,
- l'appétence minimale pour le rat surmulot est de 15,0 % (maximale : 67,0 %, moyenne : 44,1 % et médiane 45,0 %).

La différence d'appétence entre le rat noir et le rat surmulot est de 26,7 % (minimale 13,0 %, maximale : 61,3 % et médiane 23,7 %).

Il est ainsi confirmé que si les deux espèces montrent toutes deux un rejet des nouveaux objets, cette néophobie est plus prononcée pour le rat noir que pour le rat surmulot. De plus, ces résultats d'essais de laboratoire confirment les observations de terrain où les produits commerciaux disponibles actuellement sont souvent moins appétants pour les rats noirs que pour les rats surmulots. C'est en effet exactement ce qui est observé sur le terrain en Europe et aux Etats-Unis par les professionnels de la dératisation avec une grande majorité des produits actuels<sup>2 3</sup>.

Ainsi, en cas de confusion sur l'espèce, les appâts qui auraient démontré une efficacité uniquement sur les rats surmulots (c'est-à-dire une palatabilité des appâts non testée sur les rats noirs) pourraient être moins appétants pour les rats noirs.

Alors que le risque de confusion entre les deux espèces est élevé pour un particulier et non négligeable pour les utilisateurs professionnels de la dératisation et que les appâts disponibles actuellement sur le marché sont bien souvent moins appétants pour les rats noirs que pour les rats surmulots, il apparaît essentiel que les appâts développés pour lutter contre les rats surmulots soient également efficaces contre les rats noirs.

De plus, la toxicité d'une substance active peut varier d'une espèce à une autre. Si la lutte contre ces deux espèces est gérée séparément, les appâts testés sur une seule espèce pourraient être moins efficaces sur la seconde (appétence, toxicité de la substance active<sup>4</sup>, résistance potentielle à la substance active), et donc la population de la seconde espèce pourrait ne pas être contrôlée.

## 3. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

En raison de leurs préférences alimentaires, le rat surmulot et le rat noir montrent des appétences différentes pour certains produits. L'analyse des études d'efficacité reçues à l'Anses dans le cadre des autorisations biocides de mise sur le marché met en effet en évidence des différences d'appétence, les produits ayant le plus souvent une appétence plus faible pour le rat noir. Ces différences se traduisent par des efficacités réduites pour cette espèce, confirmées par des observations de terrain en Europe et aux Etats-Unis. Or, l'efficacité d'un produit biocide rodenticide est certes liée à la toxicité de la substance active et au développement de résistance à cette substance dans la population de rongeurs, qui peut varier avec l'espèce, mais aussi à un facteur majeur qui est l'appétence de l'appât pour le rongeur visé.

<sup>2</sup> Marsh R.E. (1994). Roof rats. The Handbook: Prevention and Control of Wildlife Damage. Paper 6. 125-132.

<sup>3</sup> Leung, L., & Clark, N. (2005). Bait avoidance and habitat use by the roof rat, *Rattus rattus*, in a piggery. *International Biodeterioration & Biodegradation* 55 : 77-84

<sup>4</sup> Whisson D. (1996). Rodenticides for control of Norway rats, roof rats and house mice. Extension Vertebrate Pest Specialist University of California, Davis, CA 95616 July 1996

De plus, le rat surmulot (*Rattus norvegicus*) et le rat noir (*Rattus rattus*) sont deux espèces de rongeurs présentes sur le territoire national. Bien que ne partageant pas le même type d'habitat, ils peuvent se développer dans un même lieu. Malgré certaines spécificités morphologiques, le risque de confusion entre les deux espèces est réel et non négligeable, que ce soit par un utilisateur grand public ou par un professionnel de la dératisation, car il existe divers morphes ou variants intermédiaires.

Dans ce contexte, l'ANSES recommande que seuls des produits ayant une efficacité suffisante sur les deux espèces *Rattus norvegicus* et *Rattus rattus* soient mis sur le marché en France, à l'exception d'un usage spécifique « égouts » où seule une efficacité contre le rat surmulot est jugée nécessaire.

L'ANSES considère que l'utilisation d'un produit rodenticide dans la lutte contre une seule des deux espèces de rats peut conduire, en cas de confusion sur l'espèce, à un manque de contrôle dans la population du ravageur et au développement de résistance vis-à-vis de la substance active dans cette population.

Marc Mortureux

**MOTS-CLES**

Saisine, Biocide, autorisation de mise sur le marché, TP14, *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*

## BIBLIOGRAPHIE

- Amori G. & Cristaldi M. (1999). *Rattus rattus*. In: A.J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík and J. Zima (eds), *The Atlas of European Mammals*, Academic Press, London, UK. 250pp.
- Amori G., Hutterer R., Kryštufek B., Yigit N., Mitsain G. & Palomo L.J. (2008). *Rattus rattus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)). Downloaded on 21 April 2015.
- Baker R.O., Bodman G.R. & Timm R.M. (1994). Rodent-Proof Construction and Exclusion Methods. *The Handbook: Prevention and Control of Wildlife Damage*. Paper 27. 137-150.
- Baldwin R., Quinn N., Davis D. & Engeman R. (2014). Effectiveness of rodenticides for managing invasive roof rats and native deer mice in orchards. *Environmental Science and Pollution*. 21 (9), 5795-5802.
- Ewer R.F. (1971). The biology and behaviour of a free-living population of Black rats (*Rattus rattus*). *Animal Behaviour Monographs*. 4(3). 141-174.
- Khan J.A. (1974). Laboratory experiments on the food preferences of the black rat (*Rattus rattus* L.). *Zool. J. Linnean Soc.* 54:167-184.
- LeLouarn H. & Quéré J.P. (2011). Les rongeurs de France, faunistique et biologie. Edition Quae. 312 pp.
- Leung, L., & Clark, N. (2005). Bait avoidance and habitat use by the roof rat, *Rattus rattus*, in a piggery. *International Biodeterioration & Biodegradation* 55 : 77-84
- Marsh R.E. (1994). Roof rats. *The Handbook: Prevention and Control of Wildlife Damage*. Paper 6. 125-132.
- Musser G.G. & Carleton M.D. (2005). Superfamily Muroidea. In: D.E. Wilson and D.A. Reeder (eds), *Mammal Species of the World: a geographic and taxonomic reference*. The John Hopkins University Press, Baltimore, USA. 894-1531.
- Pitt W.C., Driscoll L.C. & Sugihara R.T. (2011). Efficacy of rodenticide baits for the control of three invasive rodent species in Hawaii. *Arch. Environ. Con. Tox.* 60:533-542.
- Ruedas L. (2008). *Rattus norvegicus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 21 April 2015.
- Timm R.M. (1994). Norway rats. *The Handbook: Prevention and Control of Wildlife Damage*. Paper 5. 105-120.
- Timm R.M., Salmon T.P. & Marsh R.E. (2011). Rats – Integrated Pest Management for Home Gardeners and Landscape Professionals. *Pest Notes, University of California*. Publication 74106. 9pp.
- TOXNET (2015) - Databases on toxicology, hazardous chemicals, environmental health, and toxic releases (<http://toxnet.nlm.nih.gov/>)
- Whisson D. (1996). Rodenticides for control of Norway rats, roof rats and house mice. Extension Vertebrate Pest Specialist University of California, Davis, CA 95616 July 1996
- Whisson D.A., Quinn J.H., Collins K. & Engilis A. Jr. (2004). Developing a management strategy to reduce roof rat, *Rattus rattus*, impact on open-cup nesting songbirds in California riparian forests. In: Timm RM, Gorenzel WP (eds) Proceedings of the 21st Vertebrate Pest Conference. University of California, Davis, pp 8-12.
- WHO - World Health Organization. (1995). Anticoagulant Rodenticides - Environmental Health Criteria 175. Geneva: International Programme on Chemical Safety. 97 p.

**ANNEXE : VERSION ANGLAISE DE LA NOTE D'APPUI TECHNIQUE**

**A. Brief description of the two species**

**1. Norway rats, *Rattus norvegicus*,**  
(other names: brown or sewer rats)

**a. General description**

Head end body length:	190 – 265 mm
Tail length:	160 – 205 mm
Hindfoot length:	41 – 45 mm
External ear height:	16 – 20 mm
Body weight:	231 – 475 g

Norway rats are stocky burrowing rodents. They are larger than Roof rats, their fur is coarse and usually brownish or reddish grey above and whitish grey on the belly. They live throughout Europe. This species was originally native to south-east Siberia, north-east China and parts of Japan, but it occurs worldwide as an introduced species. This species can occur wherever humans live and is ubiquitous species.

**b. Habitats**

In urban or peri-urban areas, brown rats live in and around buildings, in cellars, warehouses, shops, slaughterhouses, docks (river embankment), in sewers...  
In farms, they may inhabit barns, granaries, animal housing and silos. They may live directly in the field (cultivated land).

Norway rats may burrow to make nests under buildings and other structures, beneath concrete slabs, along stream banks, around ponds, moist areas in and around buildings, in waste dumps, and at other locations where suitable food, water, and shelter are present.  
Nests can be lined with shredded paper, textiles, or other fibrous material.  
Although they can climb, Norway rats tend to inhabit in the basement, cellar or ground floor of buildings.

**c. Eating habits / Diet**

The Norway rat is a true omnivore. Generally, cereals form a substantial part of its diet, but it commonly eats fruits, vegetables, meat, etc. In the wild, its diet would be more readily carnivorous. It eats birds' nests on the ground and feeds on shellfish, gastropods and bivalves, fish and small wild mammals. In the breeding farms, it can attack piglets, lambs, chickens, etc.

**2. Roof rats, *Rattus rattus*,**  
(other name: black rat)

**a. General description**

Head end body length:	163 – 230 mm
Tail length:	171 – 280 mm
Hindfoot length:	31 – 43 mm
External ear height:	20 – 24 mm
Body weight:	135 – 230 g

Roof rats are slightly smaller than Norway rats. Unlike Norway rats, they have bigger ears; their tails are longer than their bodies.

Three morphs are usually encountered but all the intermediates exist:

- Brown with white abdomen (morph *frugivorus*)
- Grey with grey abdomen (morph *alexandrinus*)
- Melanic form, black (morph *rattus*)

Originally an Indomalayan species, the Roof rat was widely introduced across the globe as a result of human activities. In Europe, it is found in most countries and particularly common throughout the Mediterranean. In the field, the Roof rat has a more limited geographical extend than the Norway rat, preferring warmer climates in Europe and the Mediterranean region.

## b. Habitats

Roof rats are primarily commensal, but also found in a variety of natural and semi-natural habitats. They are agile climbers and usually live and nest above ground in shrubs, trees, and dense vegetation (overgrown shrubbery). Residential or industrial areas with dense vegetation provide good habitats as does the riparian vegetation of riverbanks and streams.

In buildings, they are most often found in enclosed or elevated spaces such as attics, walls and false ceilings. On farms, they may inhabit barns and grain silos (basement ground and upper).

Roof rats prefer to nest in locations off the ground and rarely dig burrows for living quarters if off-the-ground sites exist. Indeed, they have an excellent sense of balance and use their long tails to steady themselves while travelling at height. They move faster than Norway rats and are very agile, which enables them to quickly escape predators.

## c. Eating habits / Diet

Like Norway rats, Roof rats are omnivores and eat a wide variety of foods, but they prefer food of vegetable origin. In the field, they eat fruits, vegetables (agricultural-based crops, such as seeds, stems and leaves of cereals, sugar cane, coconuts, cocoa...), fungi, berries and a variety of invertebrates (arthropods, myriapods, gastropods). They are generalist and thus may feed on any feed stuffs provided for livestock (cows, pigs, chickens...). In French overseas departments where they are particularly well, they may also eat small vertebrates and can become carnivorous and predate birds.

## B. Justification of the French national approach

In their conclusions regarding the assessment of the rodenticide products' efficacy, the French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety (ANSES) considers that the two species do not have to be dissociated and that efficacy has to be demonstrated on both species. Reasons leading to this conclusion are detailed below:

### 1. Cohabitation and distinction of species

In areas where the Roof rat occurs, the Norway rat might also be present, although they do not share the same habitats. In areas where Roof rats are identified, the presence of Norway rats is not excluded, although there is not cohabitation in the strict sense. Indeed, the Norway rat is larger and the more dominant species; it will kill a Roof rat in a fight. When the two species occupy the same building (e.g. grain silo), Norway rats may dominate the basement and ground floor, with Roof rats occupying the second and more elevated floors. Both species can exceptionally share some of the same food resources but do not feed side by side. In rare cases, rats can grab food and carry it off to feed elsewhere.

Waste dumps and open areas (agricultural areas) may be colonised by the two species if the Roof rat can climb in trees and dense vegetation.

To find a Roof rat in sewers is unlikely, while it is a favourite place for the Norway rat.

In France all habitats of the two species are present (e.g. warmer climate such as in south part of Europe and Mediterranean areas; colder climates such as at higher northern latitudes).

For other European countries, the distribution of both species is likewise function of the climate (Roof rats are widespread and particularly common throughout the Mediterranean) and the characteristics of habitats described previously.

In addition, the potential for confusion between the two species is real and significant: indeed, some Roof rats (*Rattus rattus frugivorus* morph) are brown with white abdomen such as Norway rats (Figure 1).

To make the difference between both species for a private individual is unlikely and the experiences with professionals (specialist PCOs) demonstrate that they frequently confuse a Roof rat and a Norway rat. So, when a professional describe a Roof rat, it is really a Roof rat, but when he describes a Norway rat, it may be a Roof rat (*Rattus rattus frugivorus* morph).

(a)



(b)



**Figure 1.** Picture of a Roof rat *Rattus rattus frugivorus* (brown with white abdomen) (a) that may be mistaken for a Norway rat (b). With a similar colour of fur, for black rat the length of the tail and the size of the external hear are higher.

## 2. Efficacy differences between baits

Both species do not strictly have the same habits in terms of diet and some of the rodenticide baits available on the market show a lower palatability as regards the Roof rat.

Indeed, the analysis and the summary of studies received at the French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety (ANSES) in the frame of the rodenticide dossiers show that some products may have a similar palatability for both species while others may have a lower palatability for one or the other species. Thus, on 19 studies where bait acceptance in laboratory conditions on both species was tested, 12 demonstrated a difference of palatability between the two species greater than 10 %: 4 studies demonstrated a lower acceptance for the Norway rat and 8 demonstrated a lower acceptance for the Roof rat.

For these studies with palatability tested in laboratory conditions:

- minimum bait acceptance for the Roof rat was 0.7 %, maximum is 63.0 %, mean is 35.7 % and median is 37.7 %.
- minimum bait acceptance for the Norway rat was 15.0 %, maximum is 67.0 %, mean is 44.1 % and median is 45.0 %.

The difference of bait acceptance between the Norway rat and the Roof rat was on average 26.7 % (min: 13.0 %, max: 61.3 % and median: 23.7 %).

So, it is confirmed that, while both species exhibit an avoidance of new objects, this neophobia is usually more pronounced in Roof rats than in Norway rats. Such results confirm field observations where current commercial baits are often less acceptable to the Roof rat than to the Norway rat. It is exactly what is observed in Europe and USA with current commercial products by professionals (PCOs)<sup>5 6</sup>.

To conclude, the baits registered for the Norway rat (palatability not tested on the Roof rat) may be less acceptable for the Roof rat.

While the risk of confusion between the two species is high for a private individual, but also possible for a professional, and while current commercial baits are often less acceptable to Roof rat than to Norway rat, it appears essential that baits developed to control Norway rats are effective on Roof rats too. Furthermore, the toxicity of an active substance may vary from one species to another<sup>7</sup>. If the control of both species is managed separately, baits tested only on one species may be less effective for the second (due to bait acceptance, active substance toxicity and potential resistance), and the population of the second species may therefore not be controlled.

<sup>5</sup> Marsh R.E. (1994). Roof rats. The Handbook: Prevention and Control of Wildlife Damage. Paper 6. 125-132.

<sup>6</sup> Leung, L., & Clark, N. (2005). Bait avoidance and habitat use by the roof rat, *Rattus rattus*, in a piggery. *International Biodeterioration & Biodegradation* 55 : 77-84

<sup>7</sup> Whisson D. (1996). Rodenticides for control of Norway rats, roof rats and house mice. Extension Vertebrate Pest Specialist University of California, Davis, CA 95616 July 1996

## C. Conclusions

Due to differences in diet, both species of rats (*Rattus rattus* and *Rattus norvegicus*) show differences of acceptance for the same rodenticide product. The analysis of the efficacy studies received at the French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety (ANSES) confirms the difference in bait acceptance which is usually lower for the black rat (*Rattus rattus*). These differences lead to a lower efficacy for this species, as confirmed by observations in the field in Europe and in the USA.

Nevertheless, the efficacy of a rodenticide product is based on the one hand on the toxicity of the active substance and the occurrence of resistance in the rodent population, which can be different from species to another, and on the other hand on a major factor, bait acceptance by the target species.

In France, the brown rat (*Rattus norvegicus*) and the black rat (*Rattus rattus*) are both present. Even if these two species do not share the same habitat, both species can be found in the same location. Despite some specificity regarding the morphologies of the two species, they can be easily misidentified by both pest control operators and general public users due to different intermediary morphs.

In this context, the French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety (ANSES) recommends that are only marketed products for which efficacy against both species is demonstrated, except for the specific use in sewer, where efficacy against brown rat, alone, is sufficient.

The French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety (ANSES) considers that a rodenticide product designed only to control one species of rat can lead, in cases of misidentification of the species, to a failure to control the rodent population and to a development of resistance to the active substance in this population.

## References

- Amori G. & Cristaldi M. (1999). *Rattus rattus*. In: A.J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík and J. Zima (eds), *The Atlas of European Mammals*, Academic Press, London, UK. 250pp.
- Amori G., Hutterer R., Kryštufek B., Yigit N., Mitsain G. & Palomo L.J. (2008). *Rattus rattus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)). Downloaded on 21 April 2015.
- Baker R.O., Bodman G.R. & Timm R.M. (1994). Rodent-Proof Construction and Exclusion Methods. *The Handbook: Prevention and Control of Wildlife Damage*. Paper 27. 137-150.
- Baldwin R., Quinn N., Davis D. & Engeman R. (2014). Effectiveness of rodenticides for managing invasive roof rats and native deer mice in orchards. *Environmental Science and Pollution*. 21 (9), 5795-5802.
- Ewer R.F. (1971). The biology and behaviour of a free-living population of Black rats (*Rattus rattus*). *Animal Behaviour Monographs*. 4(3). 141-174.
- Khan J.A. (1974). Laboratory experiments on the food preferences of the black rat (*Rattus rattus* L.). *Zool. J. Linn. Soc.* 54:167-184.
- LeLouarn H. & Quéré J.P. (2011). Les rongeurs de France, faunistique et biologie. Edition Quae. 312 pp.
- Leung, L., & Clark, N. (2005). Bait avoidance and habitat use by the roof rat, *Rattus rattus*, in a piggery. *International Biodeterioration & Biodegradation* 55 : 77-84
- Marsh R.E. (1994). Roof rats. *The Handbook: Prevention and Control of Wildlife Damage*. Paper 6. 125-132.
- Musser G.G. & Carleton M.D. (2005). Superfamily Muroidea. In: D.E. Wilson and D.A. Reeder (eds), *Mammal Species of the World: a geographic and taxonomic reference*. The John Hopkins University Press, Baltimore, USA. 894-1531.
- Pitt W.C., Driscoll L.C. & Sugihara R.T. (2011). Efficacy of rodenticide baits for the control of three invasive rodent species in Hawaii. *Arch. Environ. Con. Tox.* 60:533-542.
- Ruedas L. (2008). *Rattus norvegicus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 21 April 2015.
- Timm R.M. (1994). Norway rats. *The Handbook: Prevention and Control of Wildlife Damage*. Paper 5. 105-120.
- Timm R.M., Salmon T.P. & Marsh R.E. (2011). Rats – Integrated Pest Management for Home Gardeners and Landscape Professionals. *Pest Notes, University of California*. Publication 74106. 9pp.
- TOXNET (2015) - Databases on toxicology, hazardous chemicals, environmental health, and toxic releases (<http://toxnet.nlm.nih.gov/>)
- Whisson D. (1996). Rodenticides for control of Norway rats, roof rats and house mice. Extension Vertebrate Pest Specialist University of California, Davis, CA 95616 July 1996
- Whisson D.A., Quinn J.H., Collins K. & Engilis A. Jr. (2004). Developing a management strategy to reduce roof rat, *Rattus rattus*, impact on open-cup nesting songbirds in California riparian forests. In: Timm RM, Gorenzel WP (eds) Proceedings of the 21st Vertebrate Pest Conference. University of California, Davis, pp 8-12.
- WHO - World Health Organization. (1995). Anticoagulant Rodenticides - Environmental Health Criteria 175. Geneva: International Programme on Chemical Safety. 97 p.