ULTRASONS ET INFRASONS CONTRE RONGEURS, *les conditions de l'efficacité.*

Les fameux « ultrasons » peuvent-ils être une bonne méthode alternative aux anticoagulants dans la lutte contre les rongeurs ? Une réponse des experts...

Les fameux « ultrasons » peuvent-ils être une bonne méthode alternative aux anticoagulants dans la lutte contre les rongeurs, c'est une question importante et de plus en plus d'actualité à laquelle le Dr. Romain Lasseur de VetAgro Sup et Claude Bontemps, chef du service de lutte anti-vectorielle de la Ville de Lyon apportent de sérieux éléments de réponse...

Des anticoagulants sous pression

Les anticoagulants sont utilisés dans la lutte contre les rongeurs depuis les années 1940-1950. Cette famille chimique présente l'avantage d'agir de manière différée (délai d'action de 3 à 4 jours minimum) et donc de ne pas éveiller la méfiance chez les colonies de rongeurs, notamment chez le rat brun (Rattus norvegivus).

Ces composés ont réellement permis une lutte efficace contre ces espèces nuisibles. Les anticoagulants ont en parallèle été impliqués dans des intoxications d'espèces non cibles sur le terrain (oiseaux de proie consommant des cadavres de rongeurs en particulier) débouchant aujourd'hui sur une règlementation de plus en plus stricte sur leur utilisation, voir même à un bannissement parfois difficile à justifier devant des situations sanitaires potentiellement à risque (portage de parasites, bactéries et virus transmissibles à l'homme par les rongeurs).

Les anticoagulants présentent des caractéristiques chimiques (efficacité à faible concentration ; non détecté par les rongeurs, action différée) qu'il sera très difficile d'identifier chez de nouvelles matières actives censées les remplacer et devant être mises au point par une R&D en panne.

Répondre à un compromis technico-sociétal

La société actuelle en France et dans d'autres pays d'Europe, bien que très utilisatrice, semble vouloir très souvent bannir l'utilisation de la chimie de synthèse dans des applications comme la protection des plantes, la santé publique. Par ailleurs, nos sociétés ont un rapport à la « mort » qui a beaucoup évolué, normalisant la simple répulsion d'animaux invasifs (pigeons par exemple) plutôt que leur contrôle. Il devient «pas humain » de tuer un animal.

Face à ce contexte très particulier, il nous faut imaginer les solutions alternatives voir les solutions de demain pour continuer à lutter efficacement contre ces espèces vivant des activités résiduelles de l'homme et posant de nombreuses problématiques sanitaires. Ces solutions doivent bien entendu présenter un profil environnemental plus favorable (pas d'intoxications des animaux domestiques, par d'intoxication secondaire de prédateur, pas de risques pour l'homme) mais doivent avant tout répondre à un compromis technico-sociétal (techniquement efficace et socialement acceptable). Ainsi, il devient tout à fait clair que la solution ne sera pas unique mais bien au contraire de type « boite à outil », concept dans lequel les anticoagulants doivent conserver une place indiscutable.

Nous pouvons par exemple utiliser les anticoagulants de manière curative là où les risques pour les espèces domestiques et sauvages sont maitrisés (par l'utilisation des postes d'appâtage devenus obligatoires dans bien des situations) et utiliser des méthodes alternatives là où les risques sont trop élevés. Ces méthodes alternatives peuvent donc être utilisées si

elles sont adaptées au suivi de population (monitoring en industrie agro-alimentaire dans le cadre de la méthode HACCP par exemple) ou au contrôle de ces populations murines.
Par conséquent, il est obligatoire que ces méthodes alternatives présentent une efficacité dans le suivi et/ou le contrôle des populations de rongeurs. C'est bien ce dernier point qui peut amener des interrogations vis-à-vis des méthodes alternatives qui, si elles réduisent le risque d'utilisation des anticoagulants, présentent parfois moins du dixième d'efficacité de ces derniers.

L'approche actuellement raisonnable, vis-à-vis des méthodes alternatives, semble donc être :
- de conserver les anticoagulants comme un outil nécessaire dans l'arsenal de lutte car il est techniquement démontré que des anticoagulants bien utilisés posent peu de risques
- mener un travail d'évaluation des méthodes alternatives sur le terrain afin de savoir réellement quoi en attendre et surtout quoi ne pas en attendre (en particulier dans le cadre de la lutte curative)

Les ultrasons/infrasons sur le terrain

Cet article relate l'essai que nous avons mené sur le terrain vis-à-vis de l'une de ces méthodes alternative : la répulsion par ultrasons/infrasons consistant à l'émission de sons allant de 1 hertz et moins (vibrations, ondes sismiques) à des sons de plusieurs dizaines de kilohertz (sons inaudibles pour l'oreille humaine). Cette méthode a beaucoup fait parler d'elle et depuis longtemps.

Dans la mesure où les rongeurs utilisent en partie ces sons pour communiquer et peuvent être gênés par ces sons selon leur fréquence, il est tout à fait logique de considérer cette méthode comme alternative sur le plan conceptuel. La critique de cette méthode se focalise essentiellement sur le fait qu'elle déplace les rongeurs vers d'autres zones plutôt que de les éradiquer.
Par ailleurs de nombreux essais ont été réalisés avec des produits bas de gamme, émettant un signal à fréquence fixe, générant une adaptation rapide des rongeurs à cette contrainte et débouchant donc sur une inefficacité.

Suivre un protocole rigoureux

Cette méthode de répulsion doit être mise en œuvre au travers d'un protocole rigoureux associant soit les deux techniques ultrasons/infrasons (ce qui sur le plan technique semble être le plus efficace), soit l'une ou l'autre en prévoyant un balayage de fréquence ou dans tous les cas une discontinuité du signal pour augmenter la contrainte chez le rongeur. Dans tous les cas, la fréquence émise, autour de laquelle peut se pratiquer le balayage, doit être préalablement fixée en fonction de l'espèce que l'on cible comme la *figure 1* le montre.

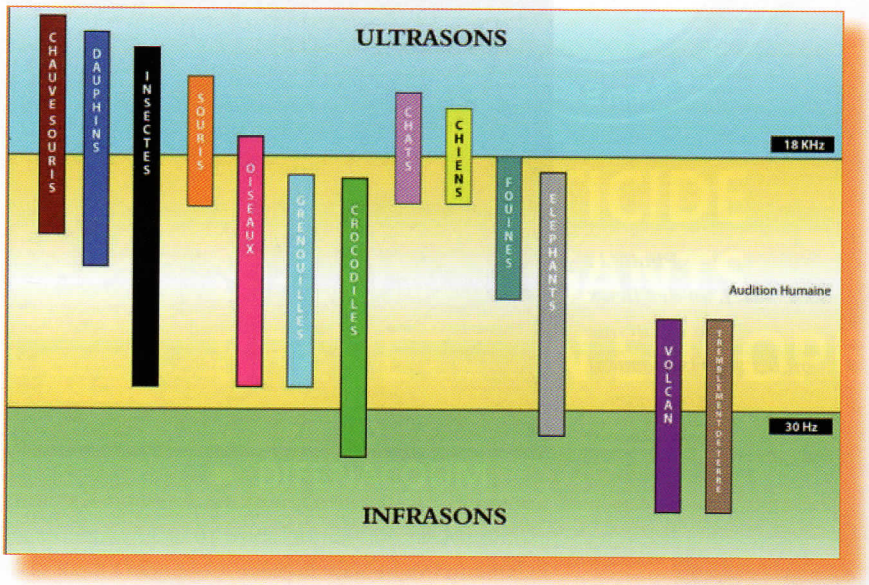


Figure 1 : sensibilité de différentes espèces aux ultrasons et infrasons
(source National Geographic)

Nous avons mené l'essai avec du matériel dédié aux professionnels 3D sur le site de l'Auditorium de Lyon (*Photo 1*) pour lequel l'autorisation nous a préalablement été donnée. En effet, sur ce site, une population de souris domestique (Mus musculus domesticus) assez importante persiste malgré les nombreux traitements entrepris avec des appâts antirongeurs conventionnels.
Ces souris se concentrent dans les vestiaires et les pièces de restauration du personnel. Cette population réussit à se maintenir car de nombreuses sources d'alimentation sont présentes dans ces 2 pièces. Les souris se désintéressent donc logiquement des appâts mis en œuvre dans les postes d'appâtage. Au vu de la consommation de nourriture et à la densité de >

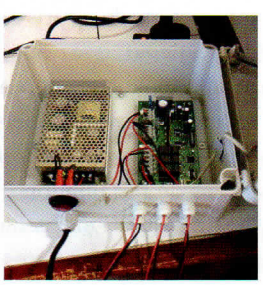
Photo 1 : Auditorium de Lyon où a eu lieu le traitement par ultrasons/infrasons

Photo 2 : L'un des lieux de la cuisine où les souris viennent consommer *(Crédit: R.Lasseur)*

> nouvelles crottes après nettoyage (*Photo 2*), nous estimons une population entre 10 et 15 rongeurs au maximum fréquentant la pièce. Cependant il possible que seulement 5 à 8 souris fréquentent cette pièce en permanence installation

Nous avons donc décidé d'équiper uniquement la pièce principale (surface d'environ 40m²) où semble se concentrer la population de souris et où aucun traitement anticoagulant n'a été mené depuis 2 mois. Ainsi, après un nettoyage complet des excréments des souris, nous disposons une centrale (boitier électrique) dont la fonction est de produire le signal ainsi que deux diffuseurs ultrasons (transfert du signal dans l'air de la pièce) et un transpondeur fixé sur une paroi de la pièce (émission de micro vibrations dans la structure.

Photos 3, 4, 5 : Placard après nettoyage. Centrale électrique. Diffuseur ultrason gris et transpondeur sismique noir *(Crédit: R.Lasseur)*



En effet, dans le protocole que nous avons mis en place, l'évaluation de l'efficacité de cette méthode dans le périmètre de la pièce (40m2) s'est faite par le suivi de la réapparition ou non de crottes de souris sans pour autant déplacer la nourriture présente dans la pièce.

Nous avons donc mené l'essai comme la *Figure 2*, le décrit. Nous avons réalisé une période courte pour tenter d'évaluer la population de souris en présence dans cette pièce. Au vu de la densité de crottes, il semble que 5 à 8 souris fréquentent en permanence le lieu, ce qui est souvent observé sur le terrain. La période de suivi de 46 jours menée après l'installation du matériel montre que les souris ne fréquentent plus du tout la pièce de 40m² ce qui constitue une excellente observation.

Les souris se sont effectivement déplacées vers d'autres pièces du bâtiment dans lesquelles leur présence récente est observée.

Nous avons interrompu l'essai pour mettre à nouveau en place un traitement à base d'anticoagulants pour maitriser cette population de souris.

Figure 2 : déroulement et résultats de l'essai « ultrason+sismique » mené à l'Auditorium de Lyon *(Sources : R.Lasseur)*

	Jour 0	Jour 1	Jour 2	Jour 5	Jour 0	Jour 1 06.06.14	Jour 8 13.06.14	Jour 18 23.06.14	Jour 21 26.06.14	jour 46 21.07.14	jour 46 21.07.14
Nbr de Fecès	nettoyage	152	130	nettoyage	installation ultrason +sismique	0	0	0	0	0	arrêt essai
Nbr souris théorique (20 fecès/jour au même endroit)	nettoyage	7,6	6,5	nettoyage	installation ultrason +sismique	0	0	0	0	0	arrêt essai

Une approche de choix, si...

En conclusion, ce matériel professionnel utilisé au travers d'un protocole réfléchi préalablement est tout à fait à même de fournir une efficacité très importante dans la proximité immédiate de son installation pendant une durée très significative. Cette méthode est efficace.

Elle a cependant repoussé les souris vers d'autres zones. Il faut dans un plan de lutte absolument prendre en compte ce phénomène. Il semble que cette méthode soit une approche de choix (attention à la qualité du matériel utilisé ; matériel dédié au professionnel) pour la lutte anti-rongeur dans les zones à risques (agro-alimentaire par exemple) en complément d'une utilisation d'anticoagulants en périphérie où les risques ou exigences du client sont moins forts et permettant ainsi de contrôler les rongeurs exclus par les ultrasons-infrasons. ■

Dr. Romain Lasseur
Directeur des Relations extérieures & Partenariats
VetAgro Sup
Campus Vétérinaire de Lyon
Marcy l'Etoile (69)

Claude Bontemps
Mairie de Lyon
Direction de l'Ecologie Urbaine
Chef du service de lutte anti-vectorielle
Lyon (69)

Remerciements

Nous tenons à remercier le directeur de l'auditorium de Lyon qui nous a laissé accès à l'installation, ainsi qu'à la société Ratdown qui nous a mis le matériel à disposition gracieusement.