

# Cistude d'Europe

Peut-on mettre au point un outil de détection olfactive facilitant le suivi de la reproduction?

Nathalie Espuno, CNRS  
Stephanie Thienpont, SHF



Objectif : exploiter les capacités olfactives canines  
pour tenter de détecter nids et émergents

Le chien est un outil plausible car

- système olfactif très développé
- utilisé depuis longtemps en détection (beaucoup de recul)
- facile à gérer
- il existe des lignées sélectionnées pour le travail

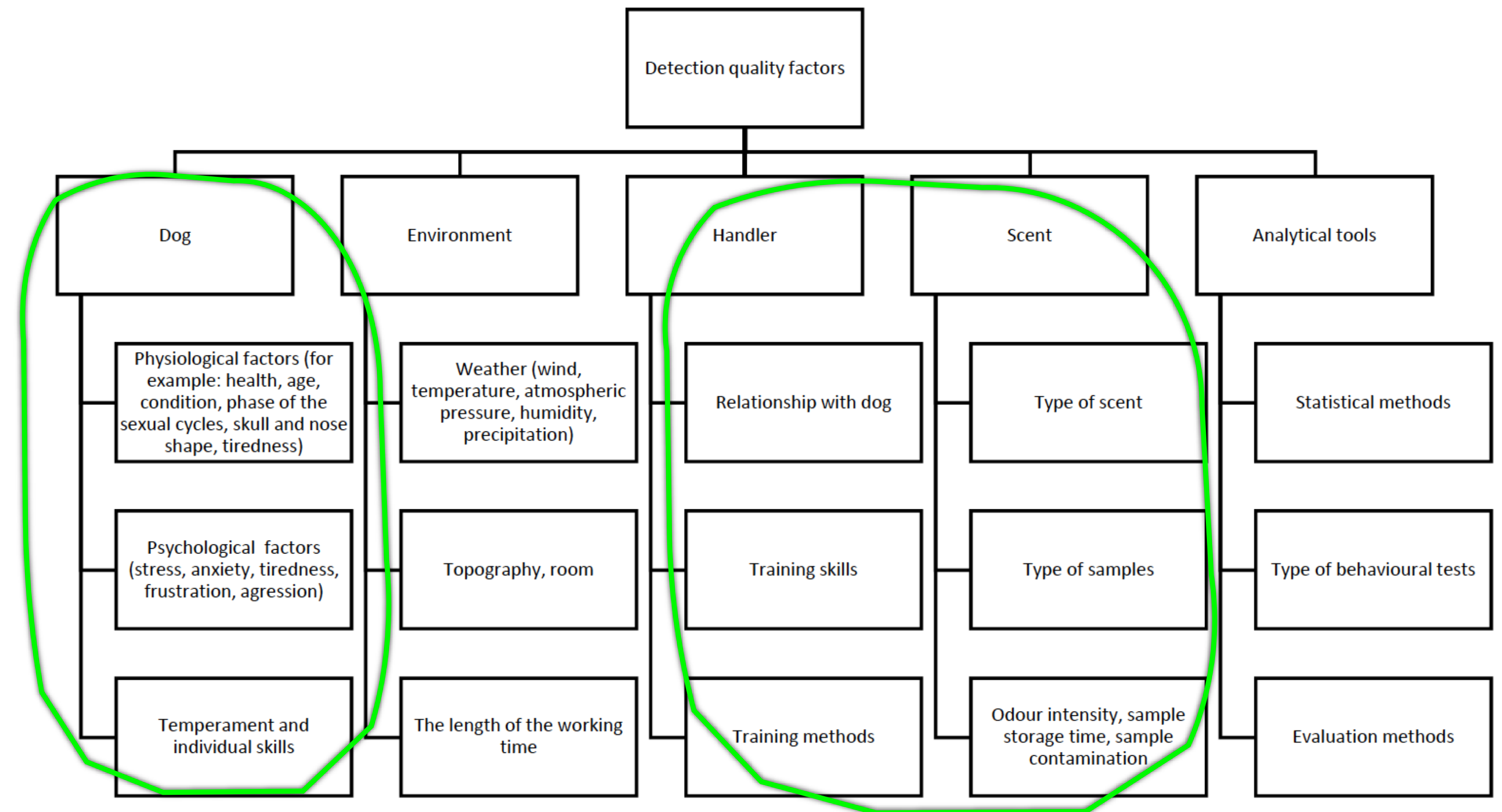




Review

# Canine Olfaction: Physiology, Behavior, and Possibilities for Practical Applications

Agata Kokocińska-Kusiak <sup>1</sup>, Martyna Woszczyło <sup>2</sup>, Mikołaj Zybała <sup>3</sup> , Julia Maciocha <sup>1</sup> , Katarzyna Barłowska <sup>4</sup> and Michał Dziecioł <sup>2,\*</sup>



**Figure 2.** Factors affecting the efficiency of canine olfactory detection.



# **Principe général de la méthode**



# Principe général

I - Production d'un chien de détection opérationnel  
en utilisant une odeur d'entraînement

Tests de détection

II - Ajout des odeurs cibles d'intérêt au répertoire du chien  
Mises au point spécifiques

Tests d'identification

Tests de performance / calibration

III - Déploiement



## I - Production d'un chien de détection opérationnel sur une odeur d'entraînement

Développement d'un système de récompense

Acquisition d'un comportement solide d'indication passive

Acquisition de techniques de recherche générale et détaillée

Proofing (distractions, variations de contextes)

Tests de validation

Entraînement de maintenance



## II - Ajout de nouvelles odeurs cibles au répertoire du chien Mises au point spécifiques

Conditionnement de nouvelles odeurs cibles

Tests d'identification

Acquisition de techniques de recherche spécifiques

Tests de performance / calibration



# Principe général

Le chien apprend

... à identifier les profils odorants individuels qui lui sont présentés

... à les discriminer de différentes autres odeurs devant être ignorées




... à créer un concept, en identifiant leur dénominateur commun et en négligeant leurs variations individuelles (généralisation à l'espèce)



**Faisabilité d'une application à la cistude d'Europe ?**



# Faisabilité ?

-  On sait comment expliquer le problème à un chien (analyse appliquée du comportement, principes d'apprentissage)
-  On sait motiver un chien bien sélectionné
-  On dispose du matériel d'entraînement nécessaire (sources d'odeurs représentatives de la cible à détecter)



## Détection des nids récents

On sait que

... creuser dérange les communautés de bactéries du sol, causant des changements métaboliques et donc des changements temporaires d'odeurs

... les chiens s'intéressent spontanément aux endroits où la terre a été récemment retournée

... un taux élevé d'humidité facilite la détection olfactive



# Faisabilité ?

Donc les nids récents (<12-24h ?) sont probablement détectables de façon fiable

Mais, quelle plus-value si la plupart de ces nids sont aussi détectables visuellement (surface humide) ?



# Faisabilité ?

## Et les nids plus anciens ?

Pas de données dans la littérature

S. Gadbois (Université de Dalhousie) rapporte un taux de succès de 20% pour la détection de nids d'une tortue aux moeurs similaires à celles de la cistude d'Europe, *Emydoidea blandingii*, par des chiens entraînés (comm. pers.)

Cet objectif nécessite un travail de R&D



# Faisabilité ?

De quoi avons nous besoin pour un objectif de détection de nids ?

1) Oeufs, fluides d'oviposition, ou échantillons d'odeurs

2) Nids intacts précisément localisés

Minimum 10 nids pour entraînement + 10 autres nids pour test

Si échec au test, les nids de test deviennent des nids d'entraînement, et il faut 10 nouveaux nids de test.



## Détection des émergents

De quoi avons nous besoin pour un objectif de détection des émergents ?

Minimum 10 individus pour entraînement +  
10 autres individus pour tests (issus de  
plusieurs pontes différentes)

Si échec au test, les individus de test  
deviennent des individus d'entraînement, et  
il faut 10 nouveaux individus de test



**Ajouter une nouvelle odeur cible au  
répertoire du chien**



# Ajout d'une nouvelle odeur au répertoire du chien

1 - On présente l'odeur **isolée**, dans un  
dispositif à **choix multiples**



L'échantillon/individu est placé dans un récipient opaque perforé, parmi des récipients témoins (vides)

Le chien renifle les différents récipients, et prend une décision

Multiples répétitions en double-aveugle



# Ajout d'une nouvelle odeur au répertoire du chien

2 - On ajoute des sources  
d'odeurs à discriminer et ignorer



*Video illustrant un essai de discrimination d'odeurs*

Les réponses du chien aux stimuli rencontrés sont récompensées ou punies (par interruption de l'essai en cours et retour au départ) pour modifier leur probabilités ultérieures



# Ajout d'une nouvelle odeur au répertoire du chien

3 - On déplace l'entraînement  
en contexte



*Video illustrant un essai de recherche en contexte*

Où le chien apprend...

... que les cibles peuvent se trouver n'importe où

... qu'il est payant de persévérer (augmentation progressive difficulté: surface, hauteur végétation, vitesse requise)



**Valider la méthode**



Conception et mise en oeuvre de tests visant à déterminer si le chien est capable de détecter, identifier et indiquer de nouveaux individus/nids en milieu naturel en double-aveugle



**Bilan**



Détection olfactive des émergents :

Faisable sous réserve de disponibilité matériel d'entraînement

Détection olfactive des nids récents :

Semble faisable sous réserve de disponibilité matériel d'entraînement

Détection olfactive des nids plus anciens :

Faisabilité inconnue (R&D nécessaire)



*Merci aux collaborateurs ayant fourni des échantillons d'odeurs.  
Malheureusement le nombre d'échantillons obtenus au total n'a pas permis de démarrer le travail cette année.*

Il semble indispensable de s'appuyer sur un suivi intensif et détaillé de la reproduction sur un site où les cistudes sont abondantes (future thèse? stagiaires?)

Formaliser une collaboration CNRS/SHF ?

Pistes de financement ?