



HAL
open science

Cadarache, le Lézard ocellé et Cie

Benoit Charrasse

► **To cite this version:**

Benoit Charrasse. Cadarache, le Lézard ocellé et Cie. Journées techniques nationales Lézard ocellé, Mar 2022, Carcassonne, France. cea-03689577

HAL Id: cea-03689577

<https://cea.hal.science/cea-03689577>

Submitted on 7 Jun 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

Cadarache, le Lézard ocellé et Cie

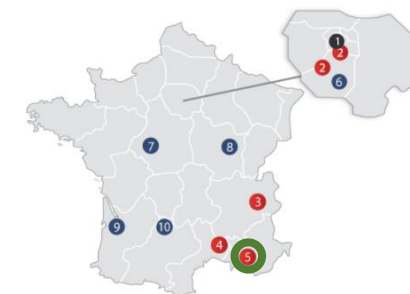
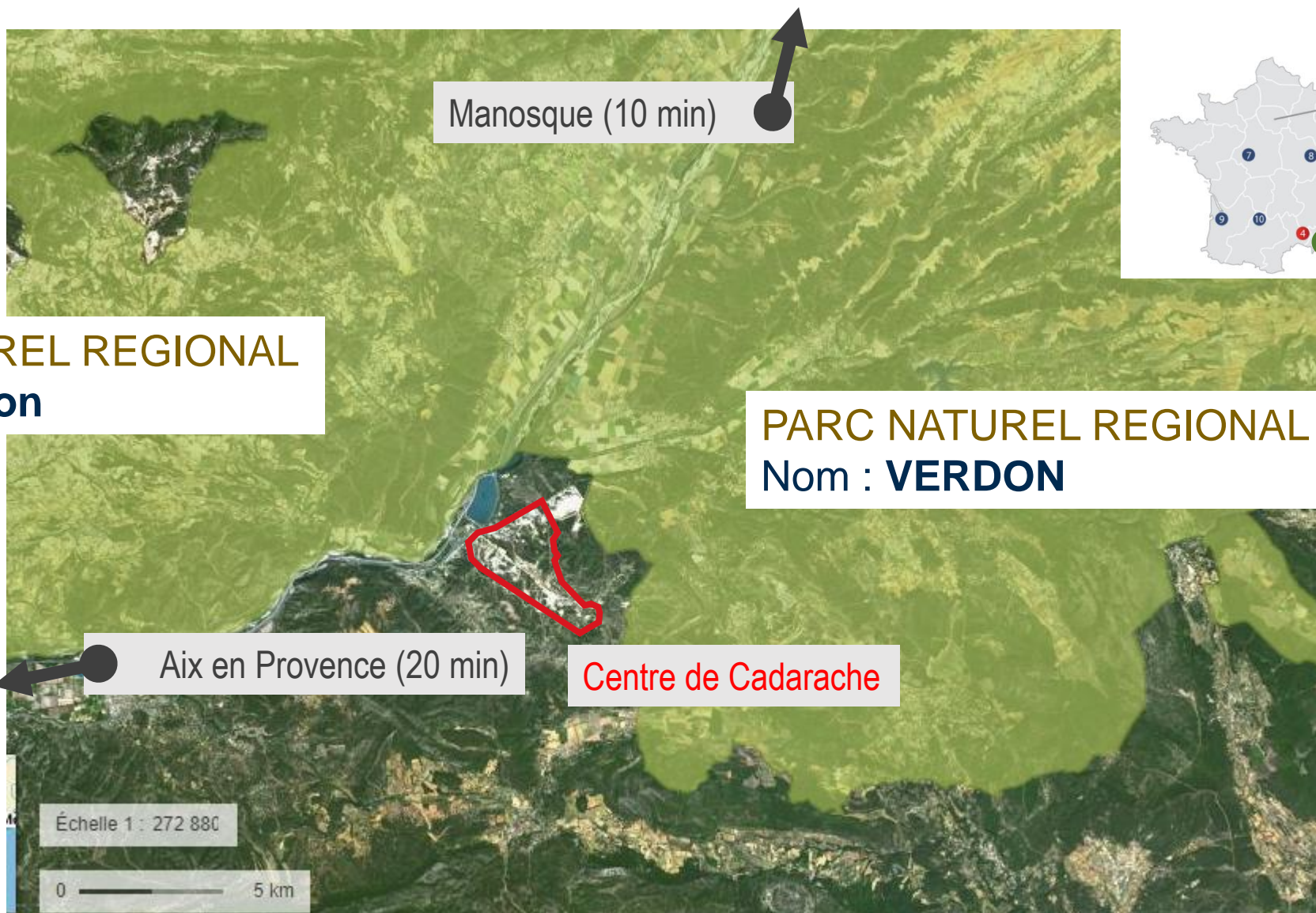
30/03/2022

IRESNE/DTN/SMTA/LMTE* : Benoit CHARRASSE



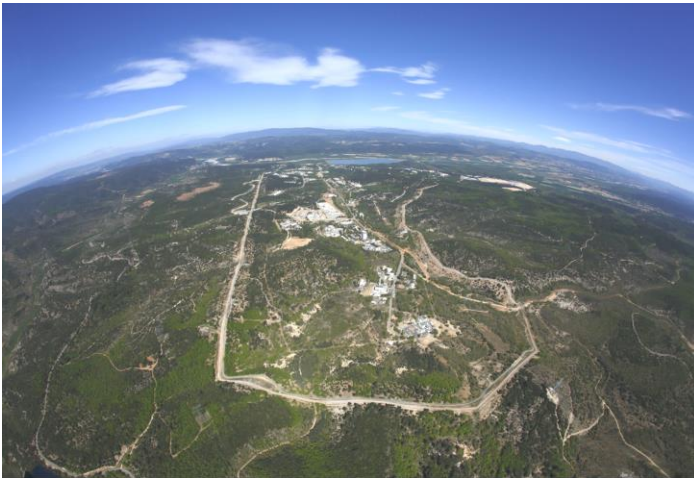
Journées Techniques et
COPIL Lézard ocellé

*Laboratoire de Modélisation des Transferts dans l'Environnement



- ❶ SIEGE SOCIAL
- CENTRES D'ÉTUDE CIVILS**
- ❷ Paris-Saclay (établissements de Fontenay-aux-Roses et de Saclay)
- ❸ Grenoble
- ❹ Marcoule
- ❺ Cadarache
- CENTRES POUR LES APPLICATIONS MILITAIRES**
- ❻ DAM Ile-de-France
- ❼ Le Ripault
- ❽ Valduc
- ❾ Cesta
- ❿ Gramat

Richesse spécifique
importante



X

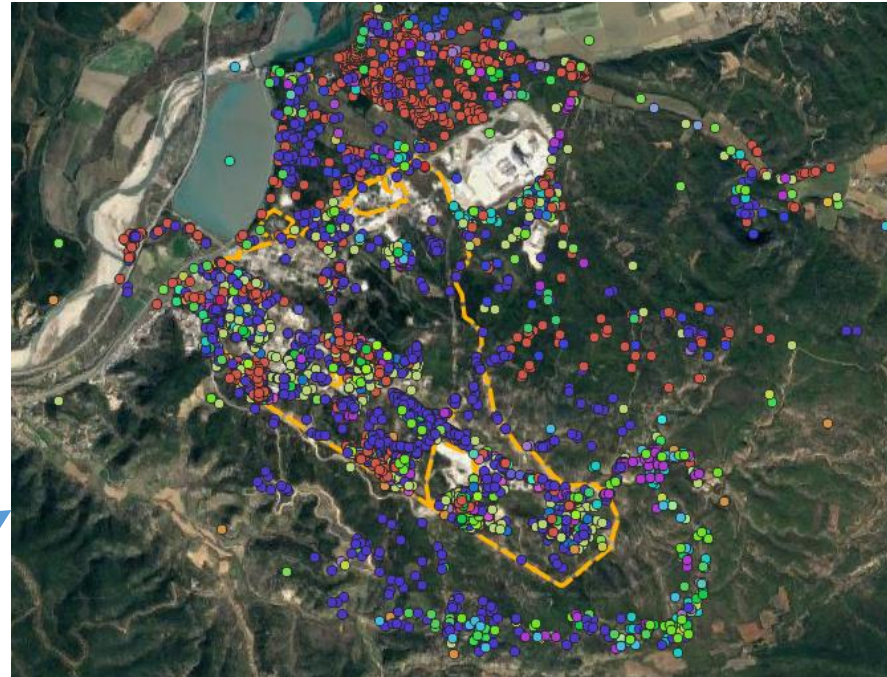
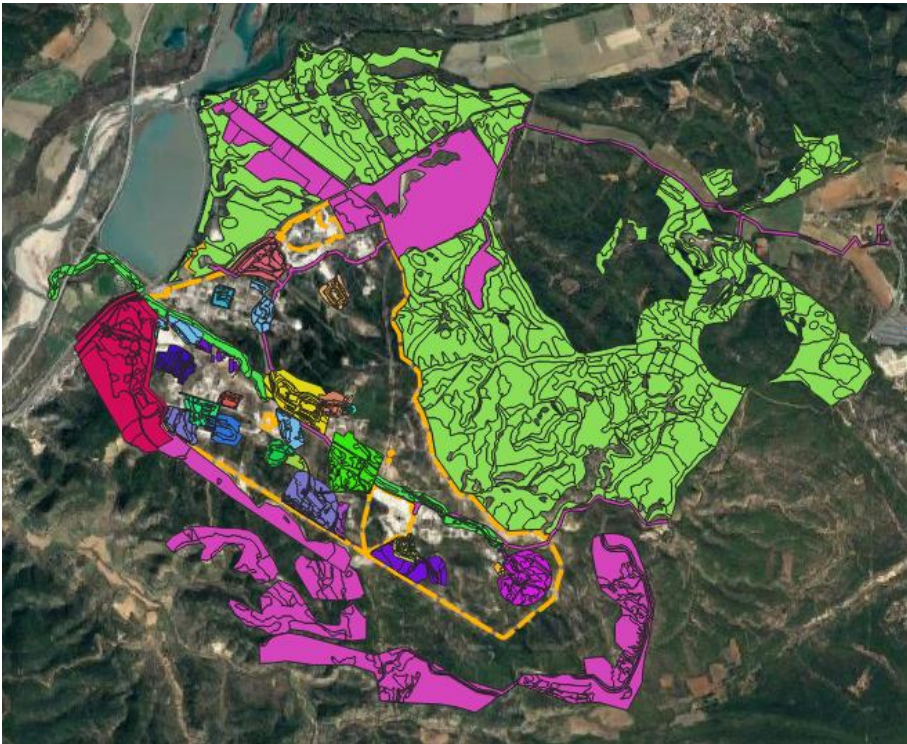
Site industriel
(900 hectares
clôturés)

Projets de
création /
démantèlement /
sûreté ...

=

Risque = Destruction
d'espèces / d'habitats
protégés → Séquence
ERC – Etude d'impact

Nombreux inventaires
(proches des installations)



Bonne
connaissance des
espèces présentes
sur le site

Une vision parcellaire / dépendante des dires
d'expert / durcissement de la réglementation /
connaissances « faussées » du site

Prise en
compte du
Vivant

- Vision à court et à long termes (aider dans l'évaluation des impacts des projets)
- Vision d'ensemble intégrant l'ensemble des « besoins » des projets du site

= **ANTICIPER**



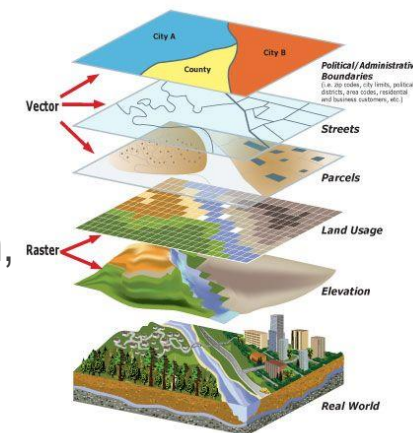
Repose sur une connaissance « fine » des **espèces** et de leurs **habitats**

f(variables) = Comportement de l'espèce, population, dispersion, occupation du sol, structure paysagère, connectivité...




Repose sur une connaissance des **futurs projets** (nature, superficie concernée, ± échelle spatiale et temporelle)

Estimer les potentiels impacts → espèces / habitats



I) Travaux passés



- 
- Déterminer les habitats favorables au LO sur le Centre de Cadarache ; quelles sont leurs caractéristiques ; existe-t-il une typologie des milieux favorables particulière, différente des « milieux naturels », La population de LO est-elle comparable aux sites connus ?



Objectifs : identifier les zones à forte probabilité de présence du LO / travailler sur la connectivité – évaluer si le site de Cadarache est favorable à une dispersion des individus

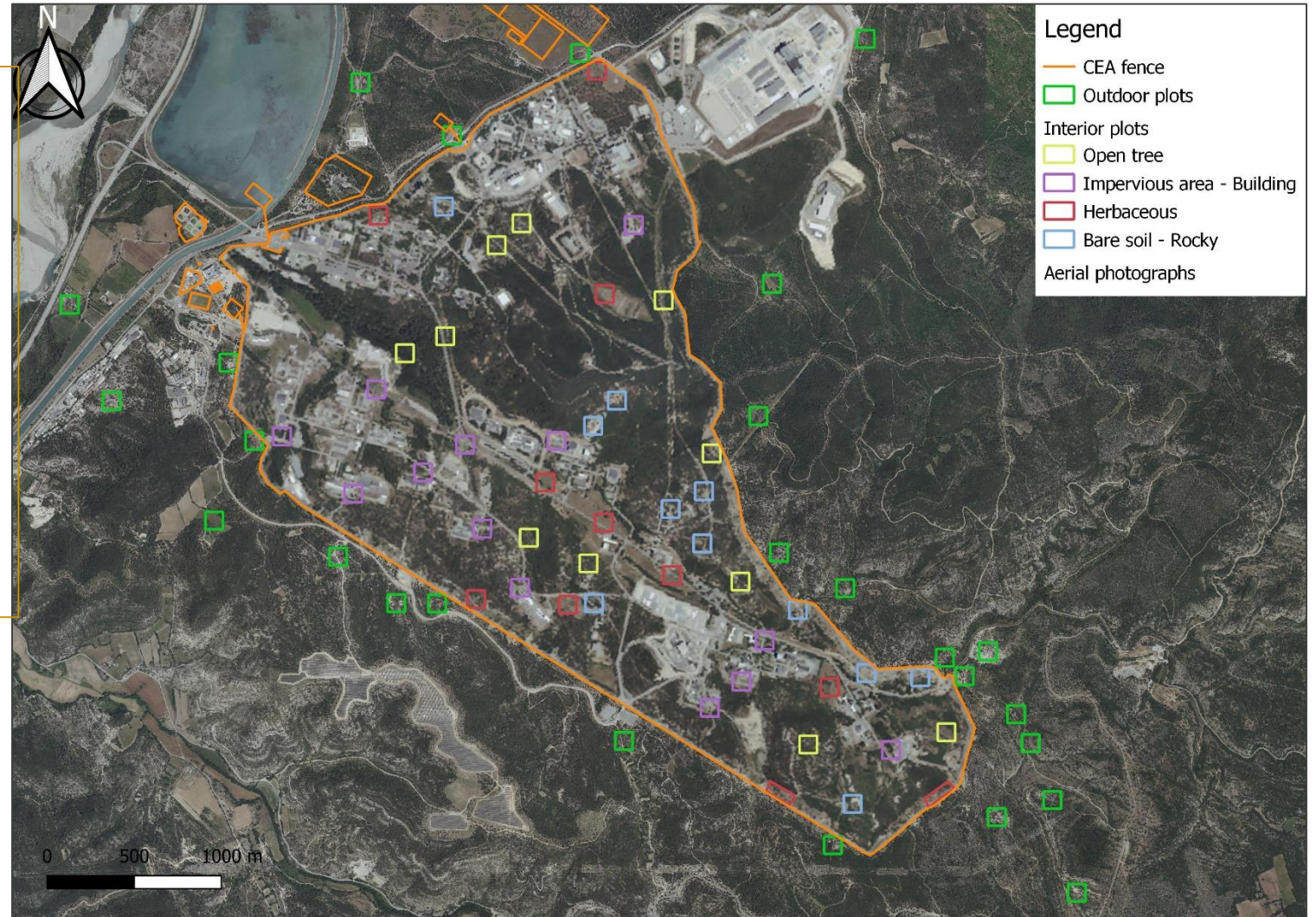
Protocole d'échantillonnage

72 placettes

- 46 placettes intra-clôture
 - 11 placettes "Herbacées"
 - 11 placettes "Sol nu" / Rocheux"
 - 11 placettes "Arborée ouvert"
 - 13 placettes "Zones imperméabilisées"
- 30 placettes hors clôture

3 passages

= permet aussi de travailler sur la détectabilité



Protocole d'échantillonnage

Protocole standardisé PIRA (Plan Inter-Régional d'Action)

30 minutes sur 100 m x 100 m

Du 1 avril au 2 juillet 2021

- Tour de chaque placette d'échantillonnage
- Repérer les gîtes ainsi que les traces et indices de présence
- Trajet aléatoire sur la placette d'échantillonnage
- Chercher le LO à la jumelle et repérer les traces et indices de présence



Variables environnementales

Indices paysagers

Occupation du sol (strate dominante / pourcentage)

→ 7 catégories

Indices d'hétérogénéité et de composition

SHDI / CONTAG /
SHAPE

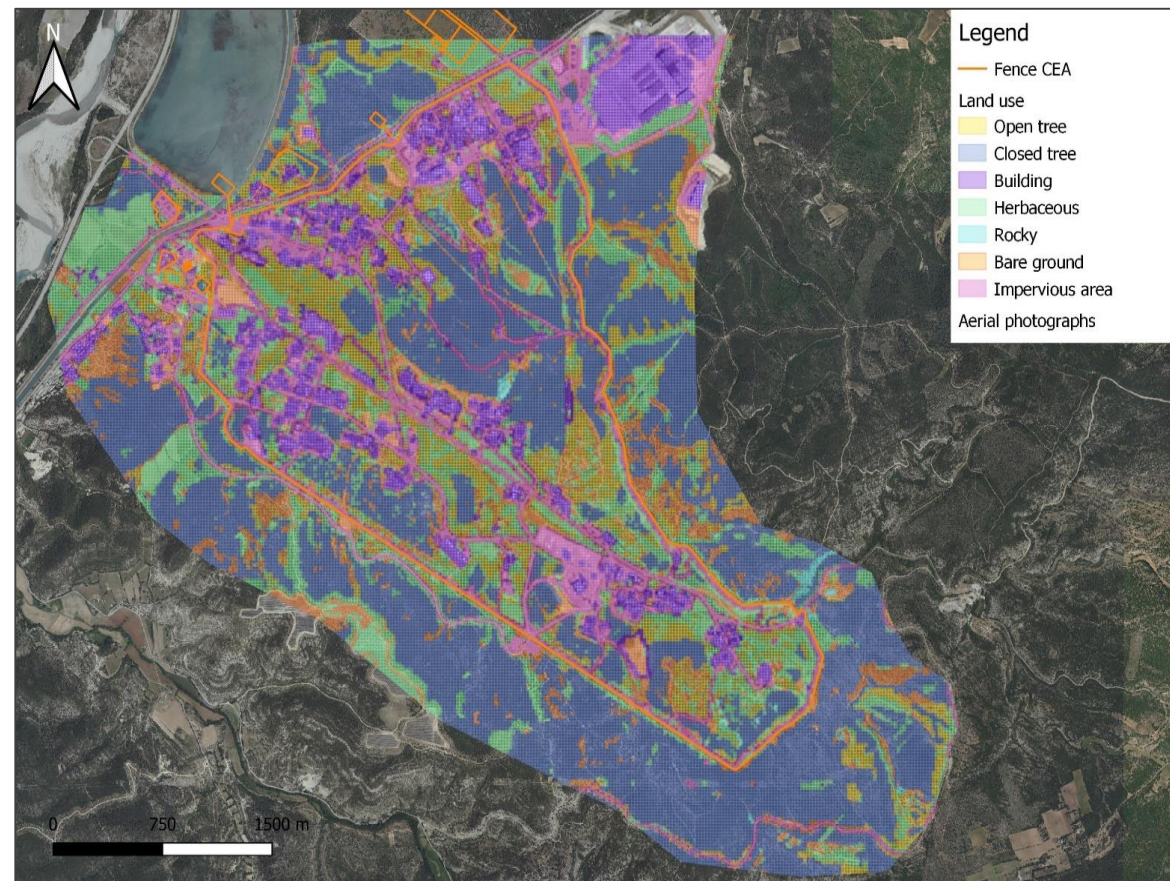
Indices de connectivité

Indices de fragmentation

Autres indices

Nombre de gîtes

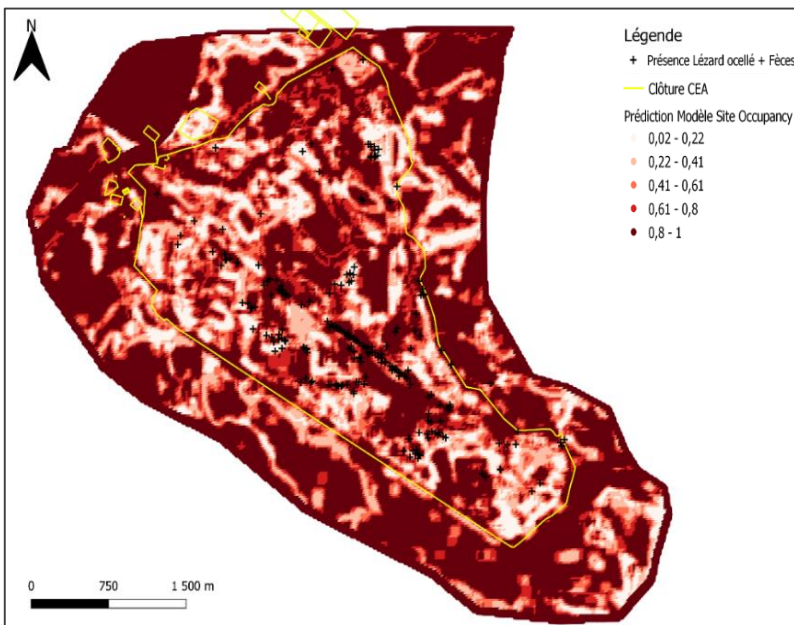
Distance au réseau de canalisation enterré



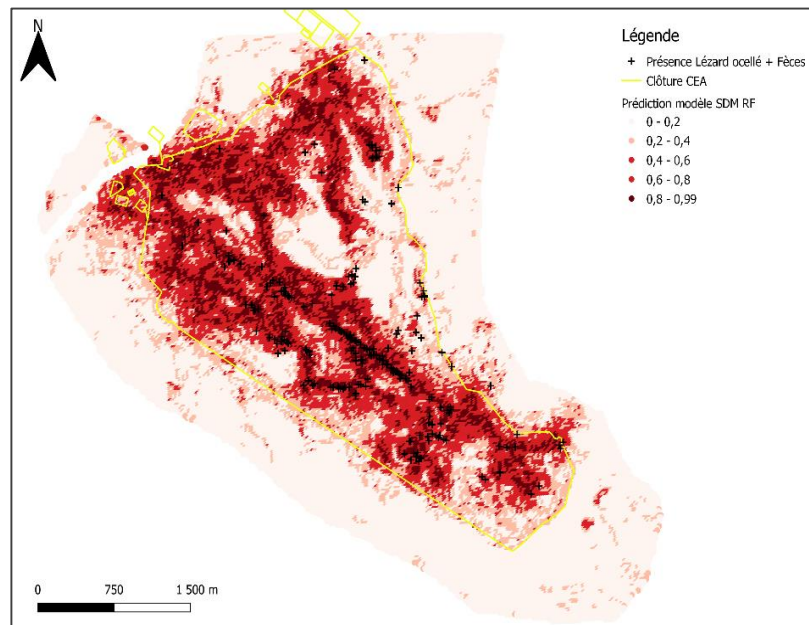
Land use map with a resolution of 20m within and outside the study site. Source orthophotographs: Géoportail.gouv.fr

Modélisation

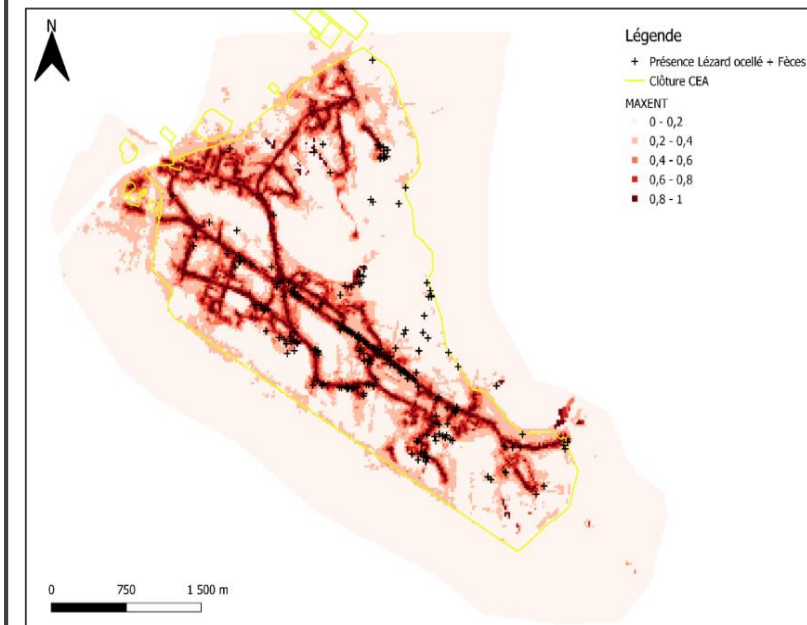
Site Occupancy
Presence data - occupancy
detection (DET)



RF - Random Forests
Presence data - Pseudo-
Absence

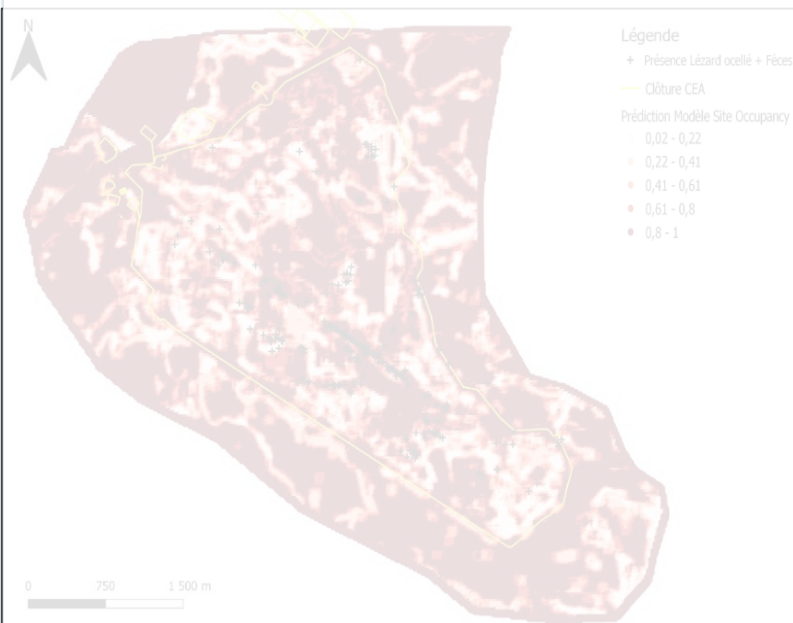


MAXENT
Presence data -
Background

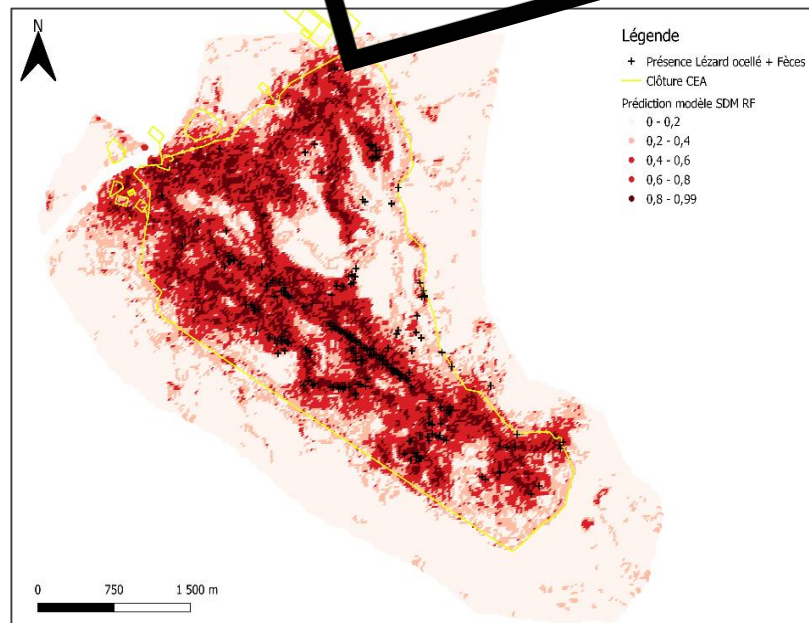


Modélisation

Site Occupancy
Presence data - occupancy
detection (DET)



RF - Random Forests
Presence data - Pseudo-
Absence



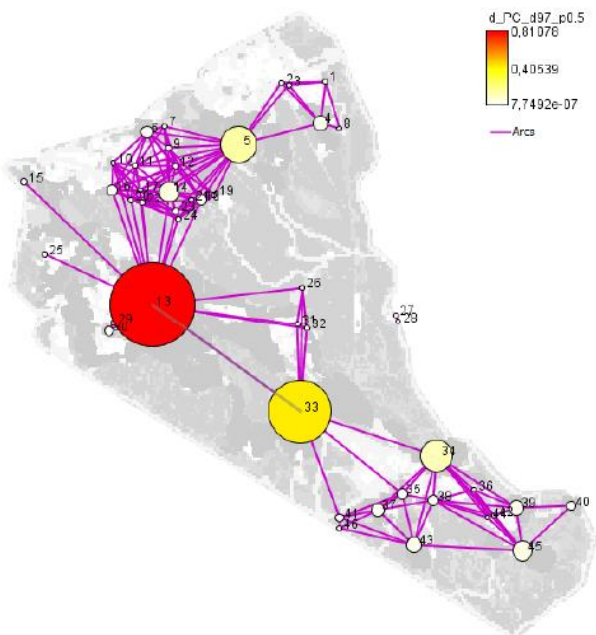
MAXENT
Données d'observation
(uniquement présence)
= meilleur modèle



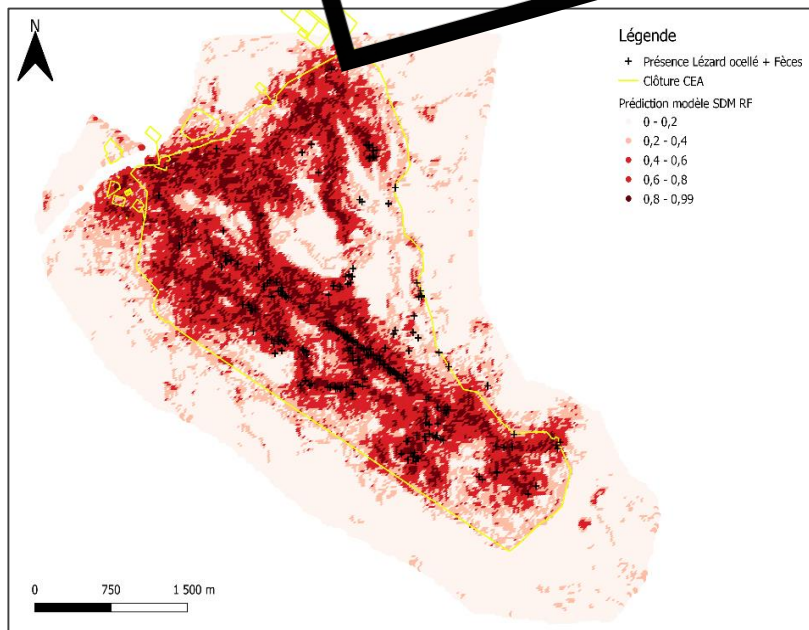
Observatoire de la
biodiversité de
CADARACHE

Modélisation

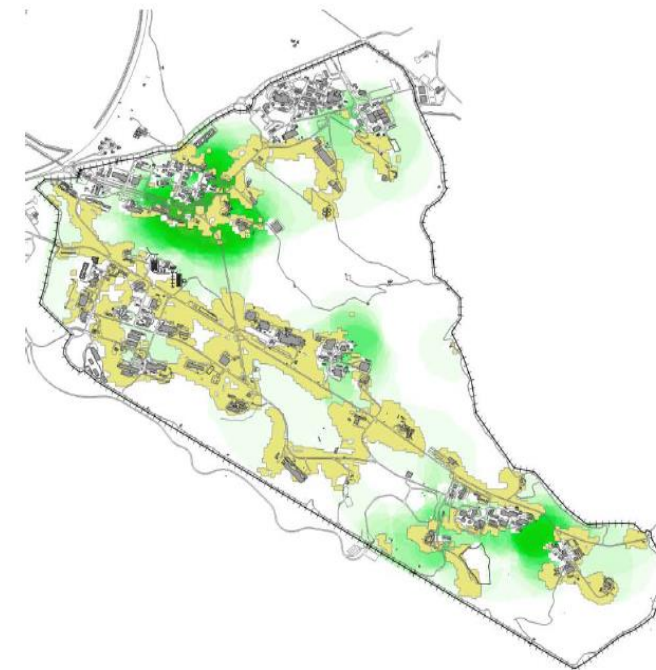
Evaluer la qualité des connectivités (plusieurs métriques)



RF - Random Forests
Presence data - Pseudo-Absence



Corridors pour le LO sur le centre de Cadarache



→ Les habitats les plus favorables au LO sont les zones avec une hétérogénéité du paysage, **majoritairement artificialisés** (Nombreux gîtes – dalles en béton)



→ En théorie, les habitats « naturels » sont plutôt :

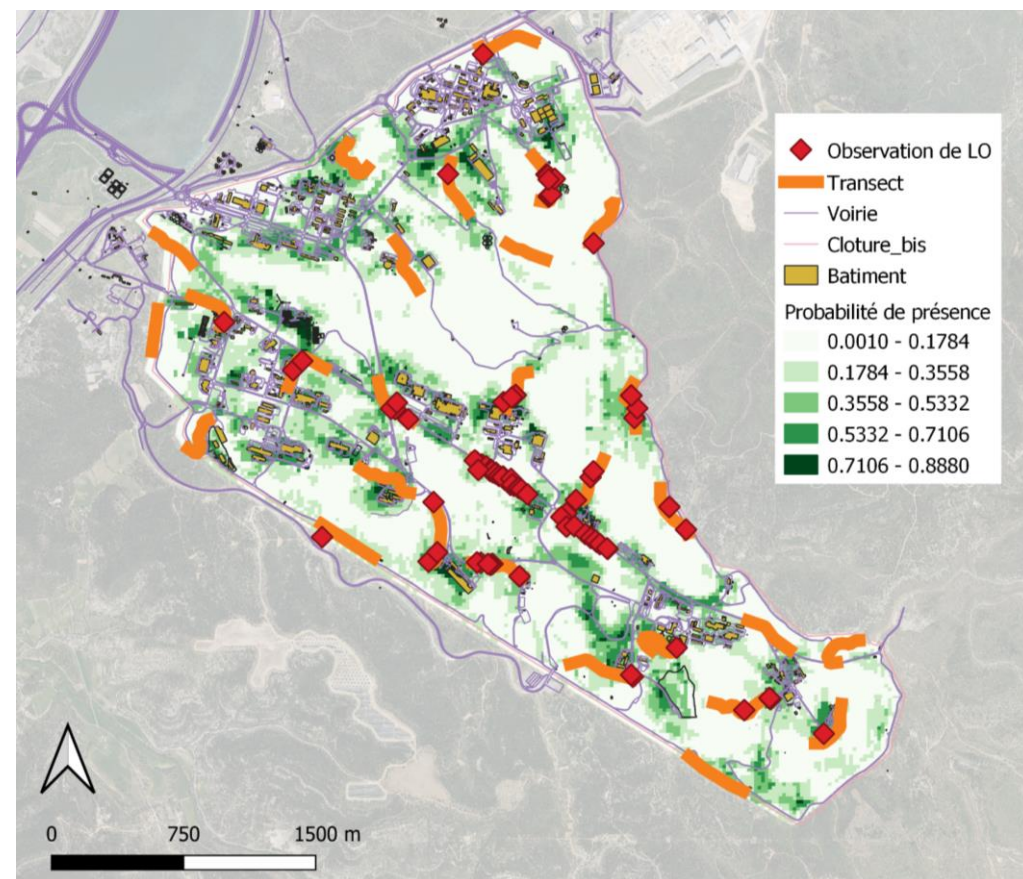


Stage 2021 : Juliette Pelletier – Estimation de la taille et de la densité d'une population de Lézards ocellés

30 Transects sur des zones dites “favorables”

4 / 5 passages

Modèle – N-Mixture → abondance / détectabilité



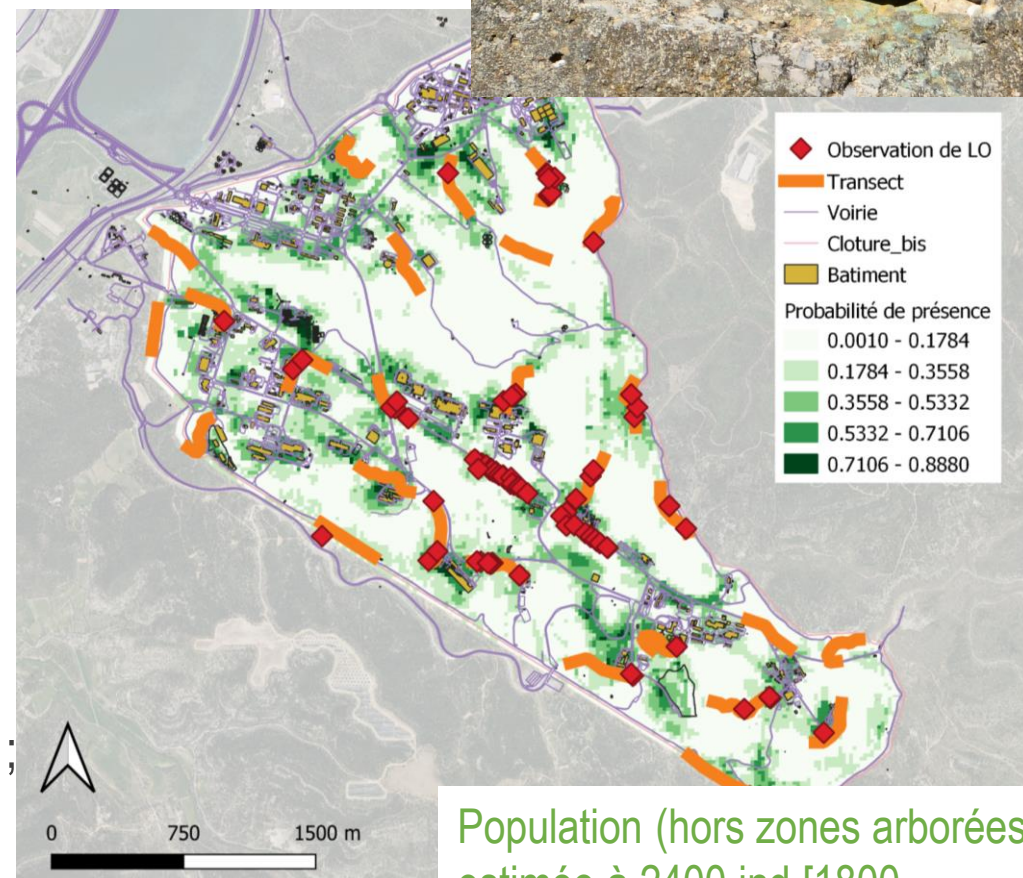
Stage 2021 : Juliette Pelletier – Estimation de la taille et de la densité d'une population de Lézards ocellés

30 Transects sur des zones “dites favorables”

4 / 5 passages

Modèle – N-Mixture → abondance / détectabilité

Densité estimée = **4,2** ind/ha (zone prospectée) /
26 ind/ha (vallée des piles)



Population (hors zones arborées)
estimée à 2400 ind [1800 –
2900]

Par comparaison : île d'Oléron, les densités moyennes sont de 3,7 ind/ha ;
littoral aquitain entre 1,4 à 1,7 ind/ha / Plaine de la Crau 0,01 ind/ha

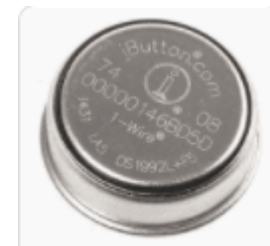
II) Travaux en cours et futurs



Pour 2022 :

□ **Stage 3 mois (M1) :** Typologie des gîtes favorables au Lézard ocellé (*Timon lepidus*) + nouvelle modélisation (carte de probabilité)

Objectifs : identifier des typologies de gîtes favorables au Lézard ocellé sur le site de Cadarache (naturel / anthropique), définir les zones à gîtes



→ Suivi hygrométrique / température / ensoleillement / activité → camera thermique / pièges photos / ibutton

→ Obtenir des informations pour la réalisation de gîtes artificiels (plusieurs projets avec des risques de compensation à venir) / influence des travaux etc.



Pour 2022 :

Stage 3 mois (M1) : Typologie des gîtes favorables au Lézard ocellé (*Timon lepidus*) + nouvelle modélisation (carte de probabilité)

+

- Collecte de fèces en vue de la thèse
- Captures de LO (demande de dérogation envoyée à la DREAL (24/02)) + test suivi télémétrique



Envoie (mars) d'échantillons d'ADN de LO pour un développement de marqueurs polymorphiques SSR afin d'étudier la dispersion et la répartition à partir de fèces (génétique du paysage)

Pour 2022 / 2025:

Sujet : Design for Nature, comment passer du concept à l'application opérationnelle dans le cadre d'un site industriel alliant une dynamique de développement et des espaces naturels préservés ?

Les différents partenaires :

Simulation



**Centre d'Écologie et des Sciences de la Conservation
(CESCO)**
UMR 7204

Directrice : Aurélie Coulon

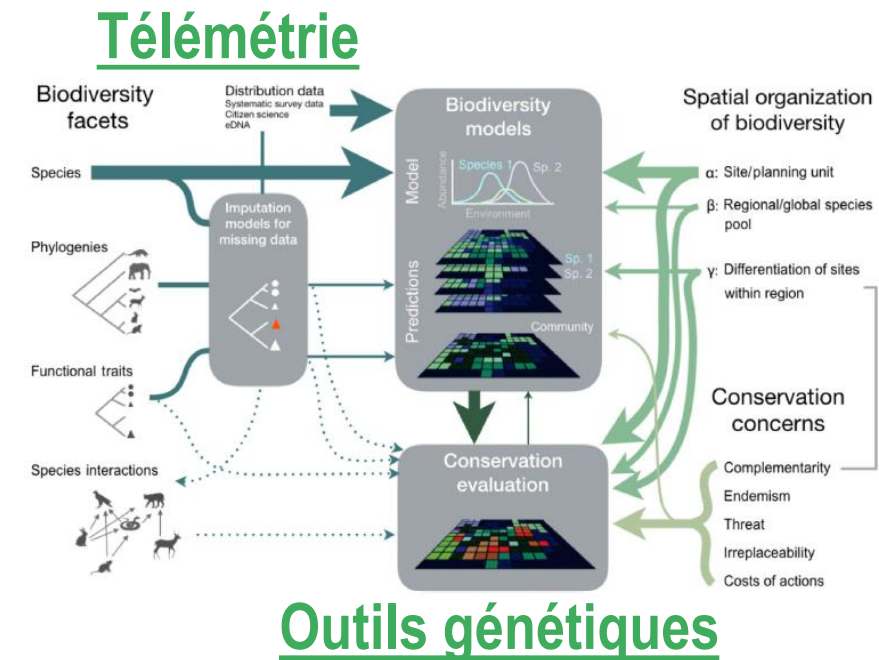


**Capture/ demande d'autorisation /
mise en relation pour
l'identification de site**



Quelles sont et comment intégrer les connaissances écologiques + projections pour prédire le fonctionnement de la biodiversité selon différents scénarios d'aménagement ? Faisable à l'échelle d'une agglomération? Perception par les services instructeurs?

- 1 Acquérir des paramètres biologiques (domaines vitaux, capacités de dispersion, structuration génétique pour plusieurs espèces);
- 2 Etudier le rôle de Cadarache dans le fonctionnement des populations de Lézard ocellé;
- 3 Analyser l'effet de la dynamique locale (spatiale et temporelle) du paysage sur la dynamique locale et globale du lézard ocellé;
- 4 Analyser la quantité et qualité de données nécessaires – Approche multi-espèce - Analyse coût-avantage



Méthodes/outils: Analyse génétique sur les fèces (génétique du paysage), Analyse ADN environnementale pour l'interaction biotique (régime alimentaire) / suivi télémétrique (micro-balises GPS) pour une analyse comportementale / Traitement des données : Intégration des données dans le Logiciel SIMOIKO



DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

Merci pour votre attention 😊

