

WEBINAIRE #12

LIFE Natur'Adapt

Programme “Les sentinelles du climat” de la connaissance à l’action : étude des effets du changement climatique sur la biodiversité en région Nouvelle-Aquitaine

Fanny Mallard, coordinatrice du programme les sentinelles du climat

naturadapt.com

financeurs du programme les sentinelles du climat :



partenaires :



organisé par :

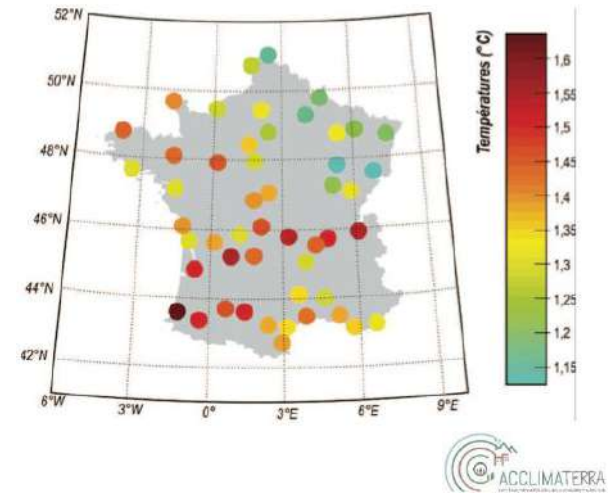
avec le soutien de :



LIFE #CC #NATURADAPT - LIFE17 CCA/FR/000089

Le programme

- Contexte
 - Compréhension des impacts sur la biodiversité à l'**échelle locale** → essentielle pour orienter les mesures de conservation
 - **Manque de connaissances** à l'échelle d'action régionale
 - Développement du programme les sentinelles du climat
- Les sentinelles du climat
 - Impacts locaux étudiés à partir d'**indicateurs** utilisant, pour chaque milieu naturel sensible, des espèces à capacité de déplacement limitée



Objectifs

- 1 **Suivre** les effets du changement climatique pour établir un état de référence pour les générations futures
- 2 **Modéliser** avec les données disponibles les potentielles conséquences futures jusqu'en 2100
- 3 Montrer la science en construction et **sensibiliser** à la thématique changement climatique et biodiversité

■ Connaître

■ Comprendre

■ Agir

Développement d'indicateurs

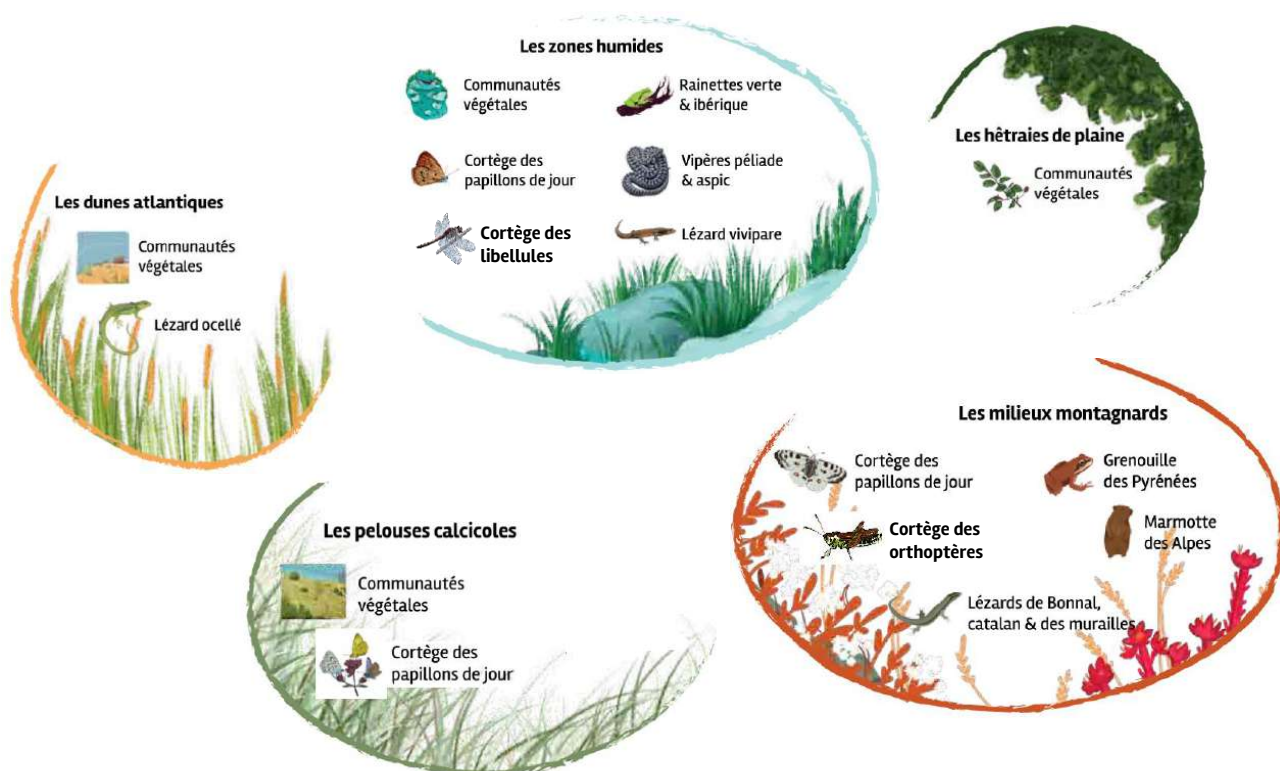
Données
bibliographiques

+

Données
empiriques

=

Sentinelles
du climat



Illustrations © Sauvage Garage - sauvagegarage.fr

Recherche action

■ Connaître

■ Comprendre

■ Agir

Développement d'indicateurs

Données
bibliographiques

+

Données
empiriques

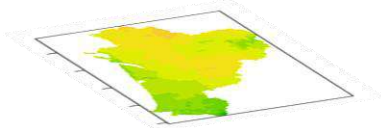
=

Sentinelles
du climat



3 échelles d'étude

1. Région – Macroclimat / Présence



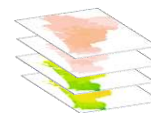
Modélisation présence

Présence



+

Variables climatiques



=

Gain/perte



Autres facteurs : indices paysagers

Recherche action

■ Connaître

■ Comprendre

■ Agir

Développement d'indicateurs

Données bibliographiques

+

Données empiriques

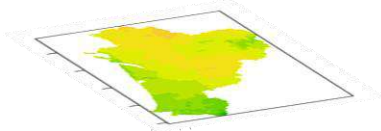
=

Sentinelles du climat

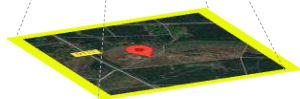


3 échelles d'étude

1. Région – Macroclimat / Présence



2. Site – Mésoclimat / Abondance



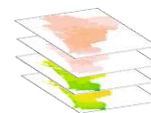
Modélisation présence

Présence



+

Variables climatiques



=

Gain/perte



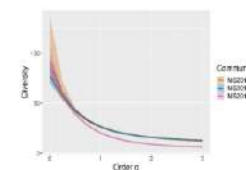
Autres facteurs : indices paysagers

Suivi abondance

Protocole de suivi



Profil de diversité



■ Connaître

■ Comprendre

■ Agir

Développement d'indicateurs

Données bibliographiques

+

Données empiriques

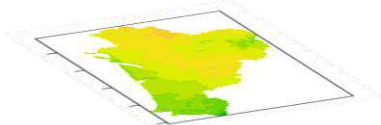
=

Sentinelles du climat

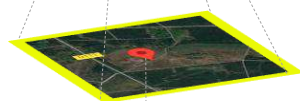


3 échelles d'étude

1. Région – Macroclimat / Présence



2. Site – Mésoclimat / Abondance



3. Microhabitat – Microclimat / Niche thermique et hydrique



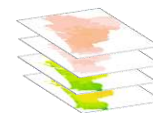
Modélisation présence

Présence



+

Variables climatiques



=

Gain/perte



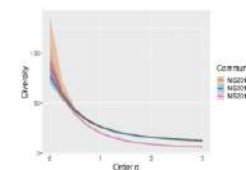
Autres facteurs : indices paysagers

Suivi abondance

Protocole de suivi



Profil de diversité

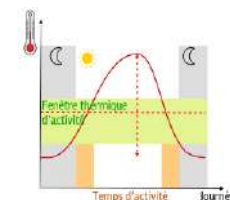


Temps d'activité

Modèle biomimétique/lab.



→



■ Connaître

■ Comprendre

■ Agir

Développement d'indicateurs

Données bibliographiques

+

Données empiriques

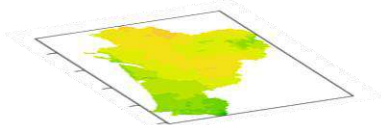
=

Sentinelles du climat

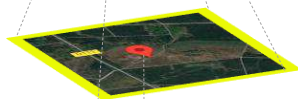


3 échelles d'étude

1. Région – Macroclimat / Présence



2. Site – Mésoclimat / Abondance



3. Microhabitat – Microclimat / Niche thermique et hydrique



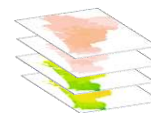
Modélisation présence

Présence



+

Variables climatiques



=

Gain/perte



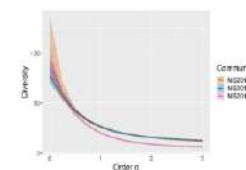
Autres facteurs : indices paysagers

Suivi abondance

Protocole de suivi



Profil de diversité

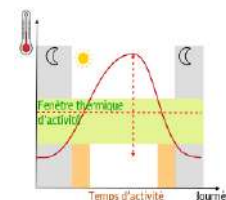


Temps d'activité

Modèle biomimétique/lab.



→



Adaptation ou extinction locale



Zones
Refuges climatiques/vulnérables



Stratégie régionale de conservation et gestion

Exemples de résultats et pistes d'action pour les milieux

Les dunes atlantiques

Communautés végétales

Lézard ocellé



Les zones humides

Communautés végétales

Rainettes verte & ibérique

Cortège des papillons de jour

Vipères péliade & aspic

Cortège des libellules

Lézard vivipare



Les hêtraies de plaine

Communautés végétales



Les pelouses calcicoles

Communautés végétales

Cortège des papillons de jour



Les milieux montagnards

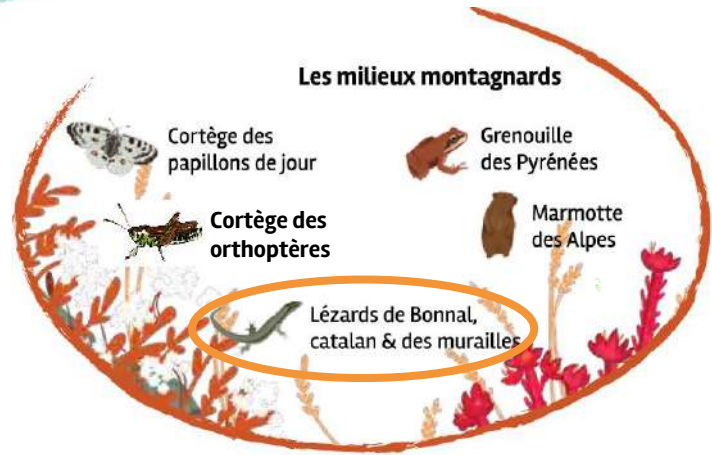
Cortège des papillons de jour

Grenouille des Pyrénées

Cortège des orthoptères

Marmotte des Alpes

Lézards de Bonnal, catalan & des murailles



Vers une méditerranéisation du cortège des lépidoptères de pelouses ?

Remontée des espèces?

2100



1980

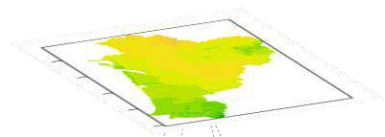


 Espèces méditerranéennes

Source : INRA de Nancy

2 Échelles d'étude

Région – Macroclimat



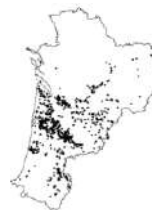
Site – Mésoclimat



Modélisation Présence

Température > 35°C et autres variables

Présence



+

2020



2040 RCP4.5



=

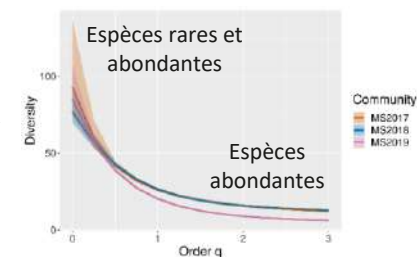
Gain/perte



Suivis Abondance

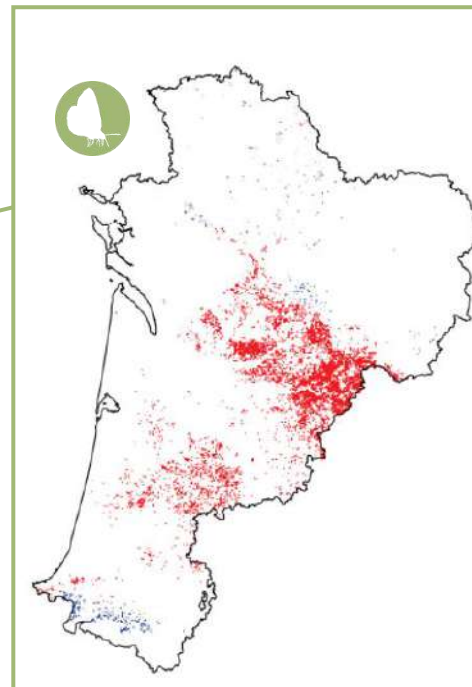
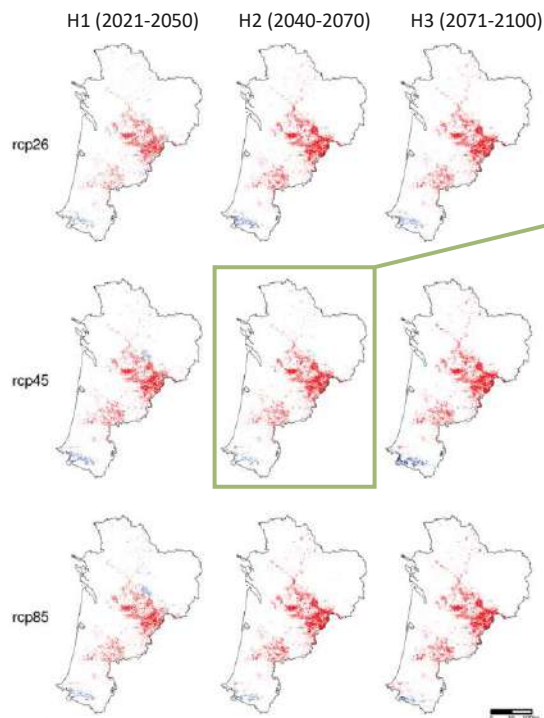


Profil de diversité



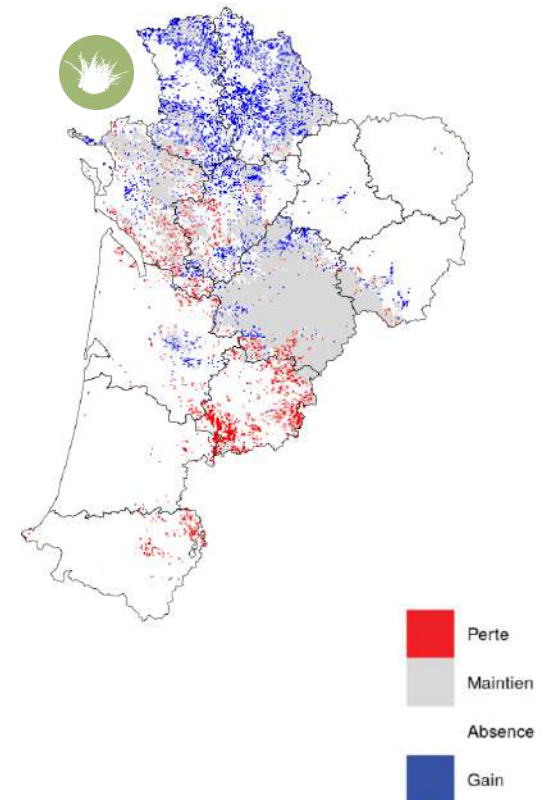
Vers une **diminution** des espèces typiques de pelouse calcicole?

Nacré de la Filipendule



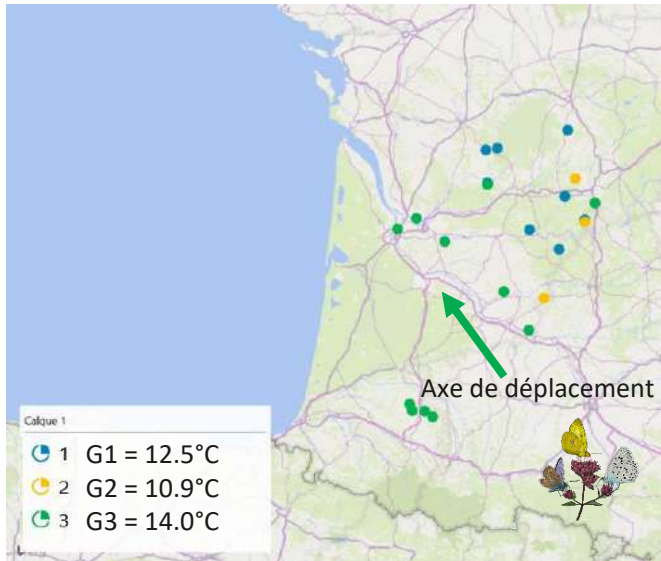
Filipendula vulgaris

RCP 4.5 H2 (2040-2070) © R. David CBNSA

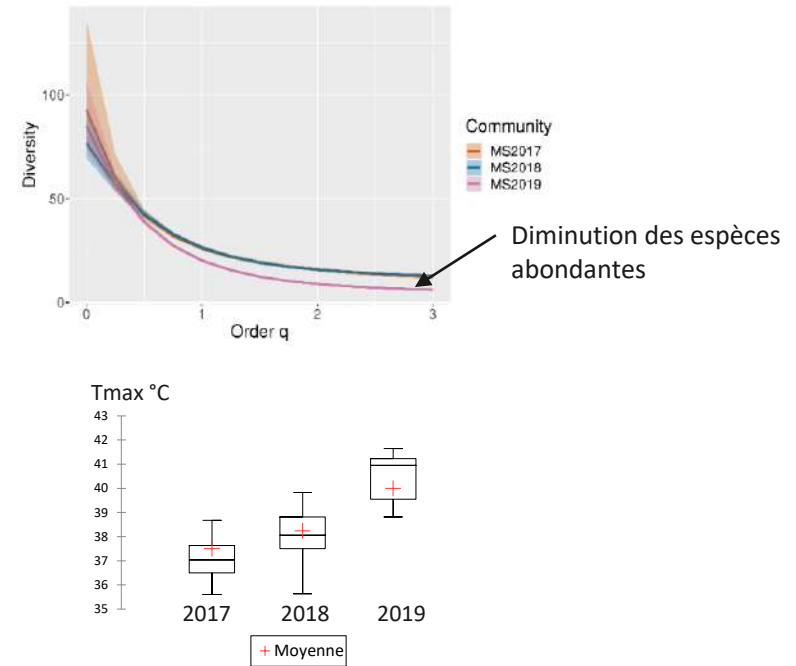


Méso-climat des pelouses sèches et évolution des populations

Signatures climatiques des sites et sens de migration



Diminution des espèces abondantes avec Tmax



Vers une gestion de zones refuges en pelouses sèches

🕒 Résultats exploratoires

- 🕒 Limites : accès aux données, non prise en compte des dynamiques actuelles,...
- 🕒 Tendence globale à la diminution des populations avec l'augmentation des températures extrêmes



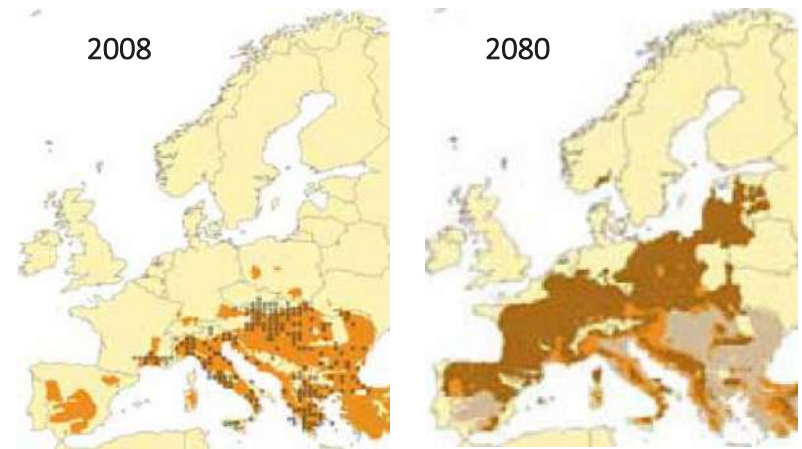
© A. Goudiaby

🕒 Conserver la diversité flore/faune

- 🕒 Limiter l'embroussaillage en garantissant une diversité de végétations sur les coteaux
- 🕒 Création d'ilots de fraîcheur
- 🕒 Maintenir/créer des continuités écologiques entre coteaux

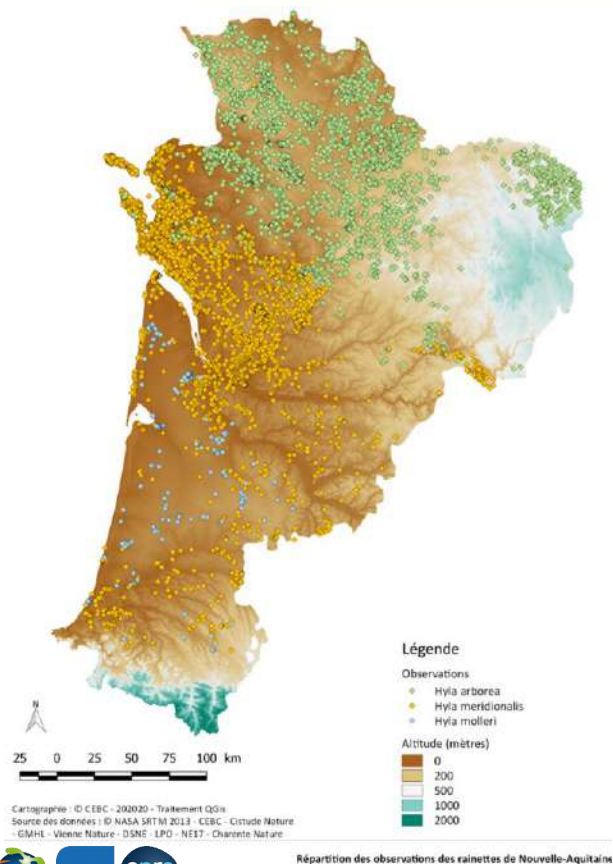
🕒 Remontée d'espèces et gestion d'accueil ?

- 🕒 La Diane *Zerynthia polyxena*



Zerynthia polyxena (SCHIFFERMÜLLER, 1775) (SETTELE et al., 2008)

Rôle des milieux humides pour atténuer les effets du changement climatique : le cas des rainettes



Rainette verte



Rainette méridionale

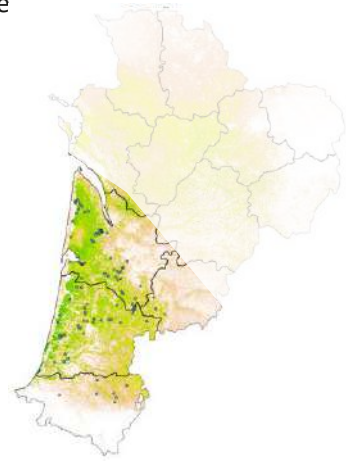
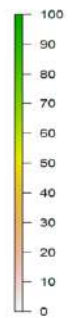


Rainette ibérique

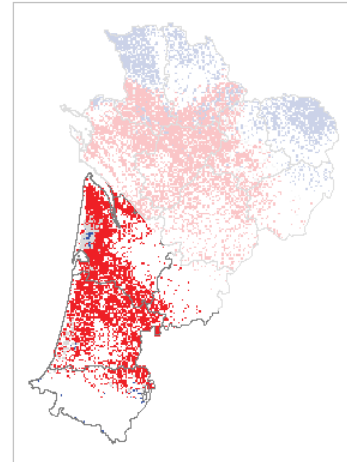
Vers la disparition de la Rainette ibérique?

Présent 2020

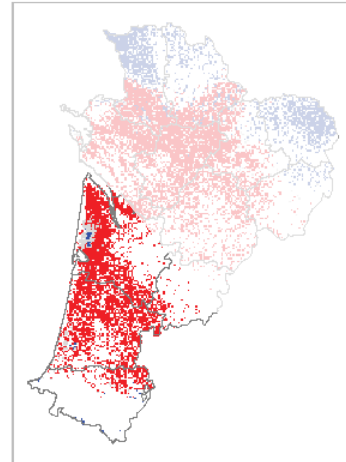
Probabilités de présence (%)



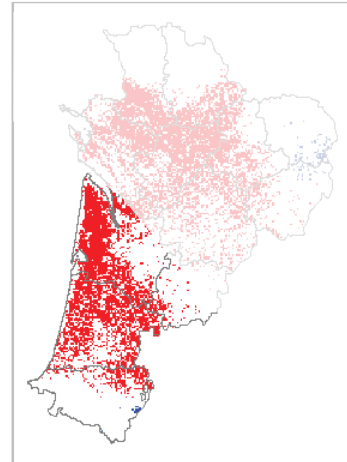
A52_RCP4.5_2050



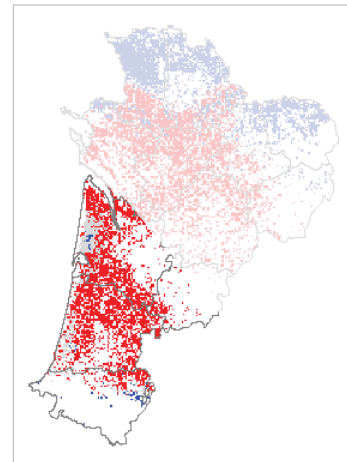
A52_RCP4.5_2070



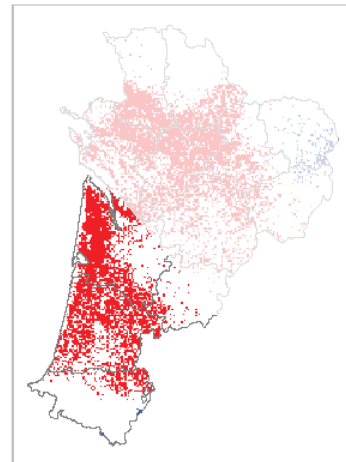
A52_RCP4.5_2100



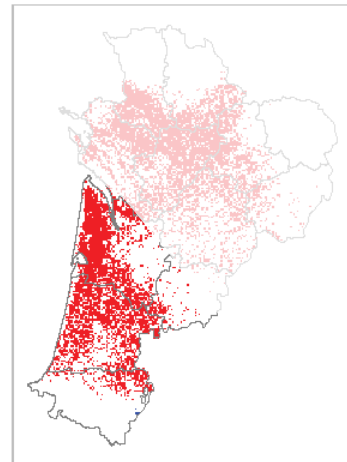
A52_RCP8.5_2050



A52_RCP8.5_2070



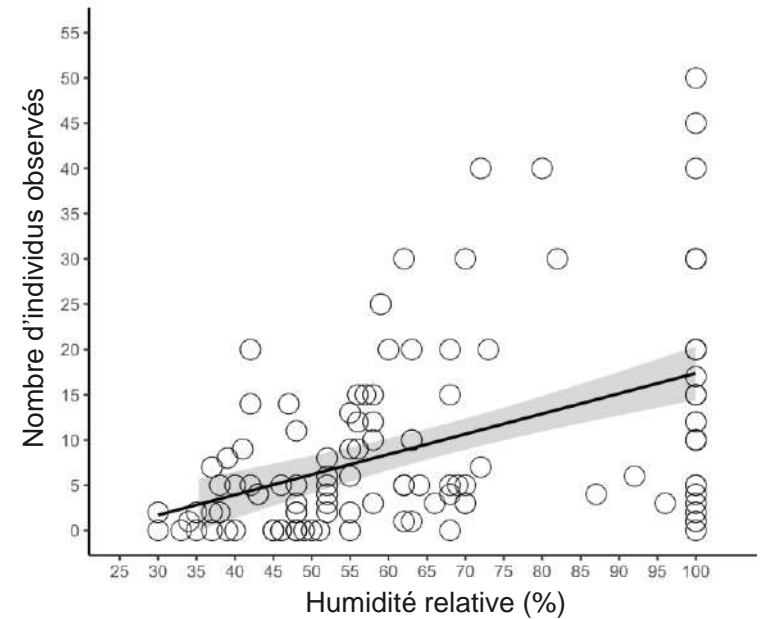
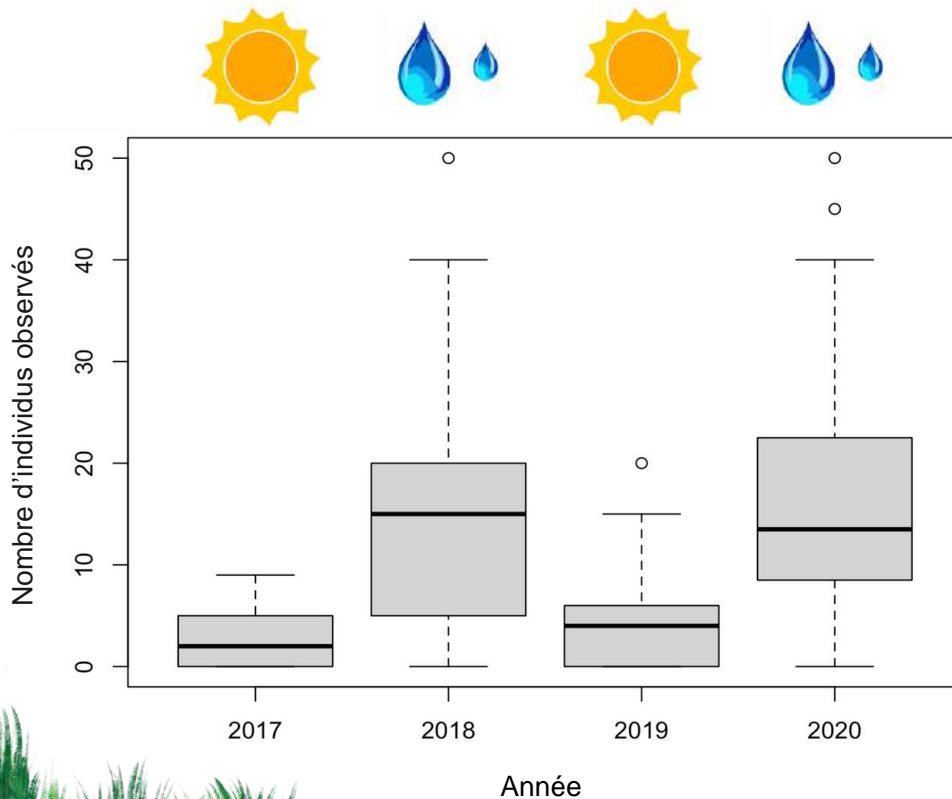
A52_RCP8.5_2100



- Perte
- Maintien
- Absence
- Gain

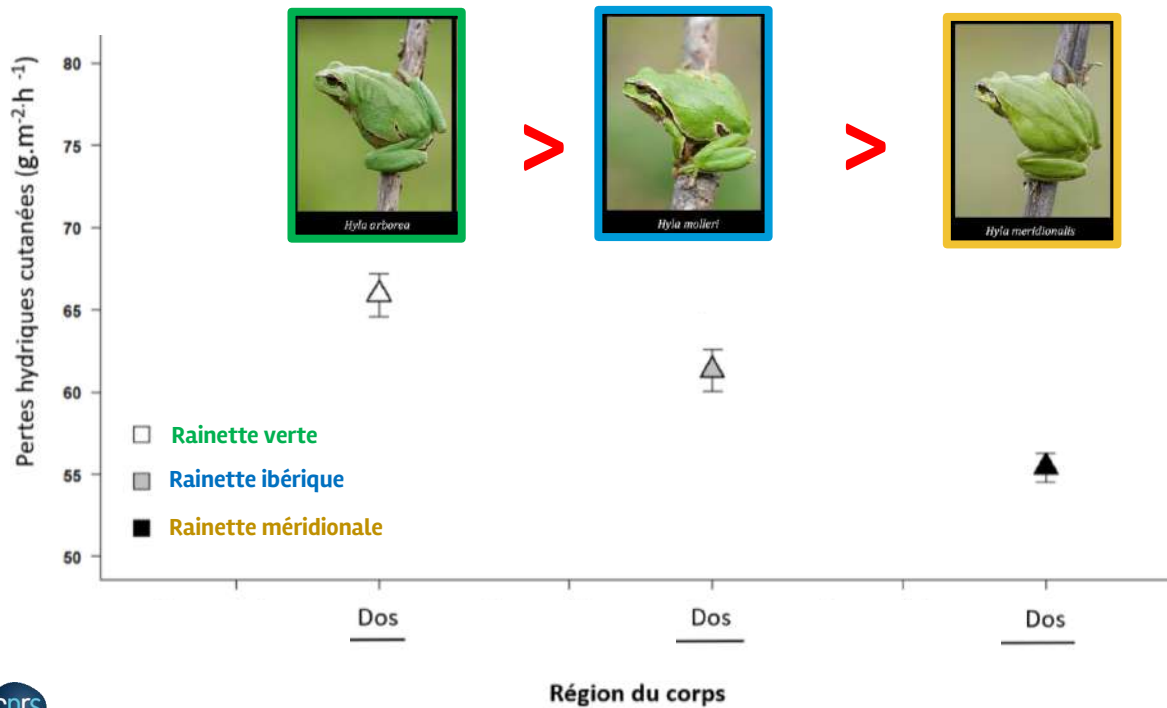
Influence de l'humidité sur l'activité de la Rainette ibérique

Variations interannuelles des nombres d'individus



Etude physiologique

Pertes hydriques cutanées : région dorsale



Vers la gestion de refuges microclimatiques en milieu humide

Fortes vulnérabilités des milieux humides flore/papillons/rainettes/Lézard vivipare:

Échelle locale : Renforcer les mesures actuelles dans le futur

- Maintien d'un régime hydrologique suffisant
- Restaurer et augmenter la surface
- Créer des refuges microclimatiques par la diversification des modes de gestion
- Créer des connexions
- Conserver les espèces protégées vulnérables

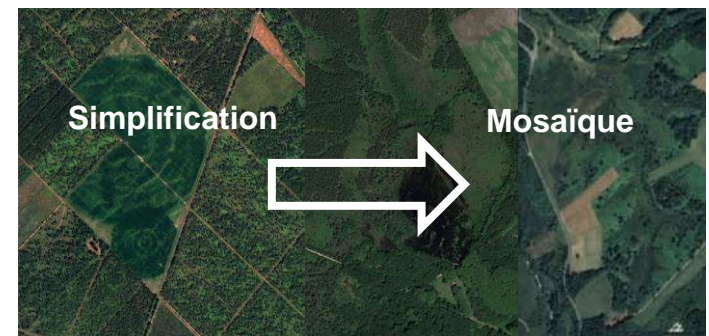
Échelle paysage :

- Mosaique de milieux → les lagunes rôle de "capsule climatique"
- Réduire les effets des activités anthropiques:
 - Perte/dégradation d'habitats, drainage, pompage et rabattement de nappe, pressions anthropiques locales (agricole et sylvicole)

Echelle locale

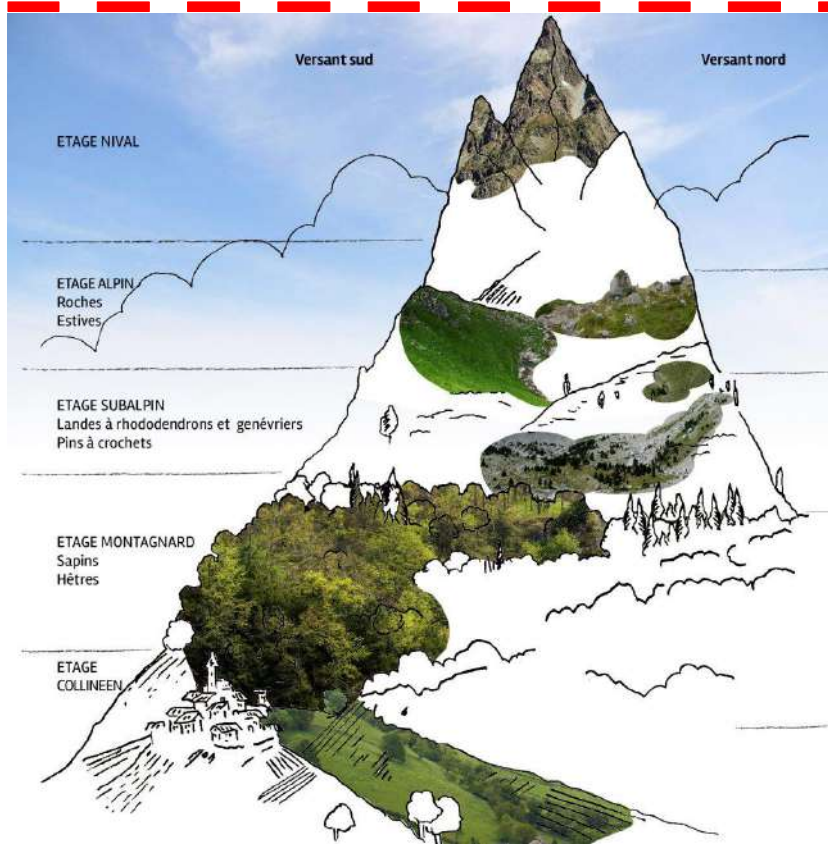


Echelle du paysage



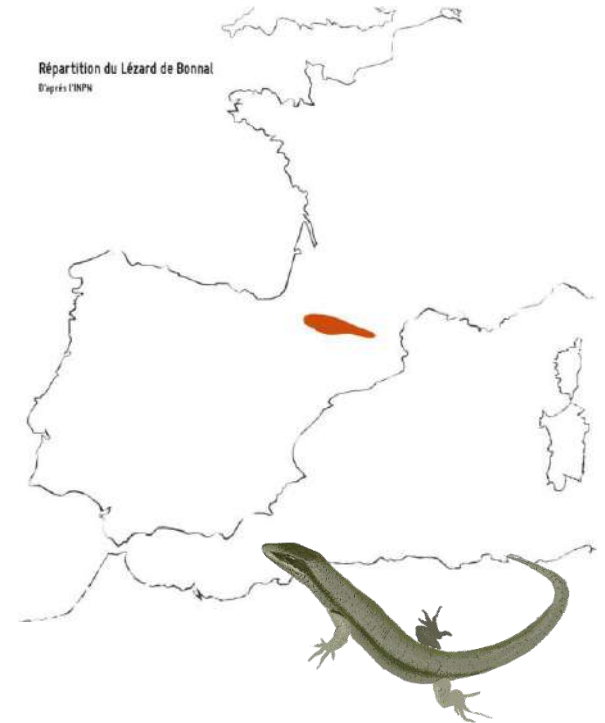
Les lézards de montagne, la course au sommet : Lézard de Bonnal et Lézard des murailles

Déplacement vers des altitudes plus élevées? et après?



Limites altitudinales
Lézard de Bonnal:
2863 m

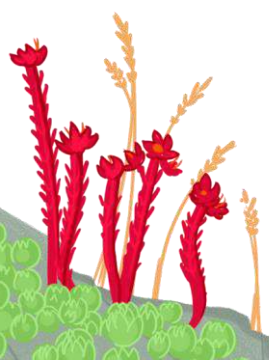
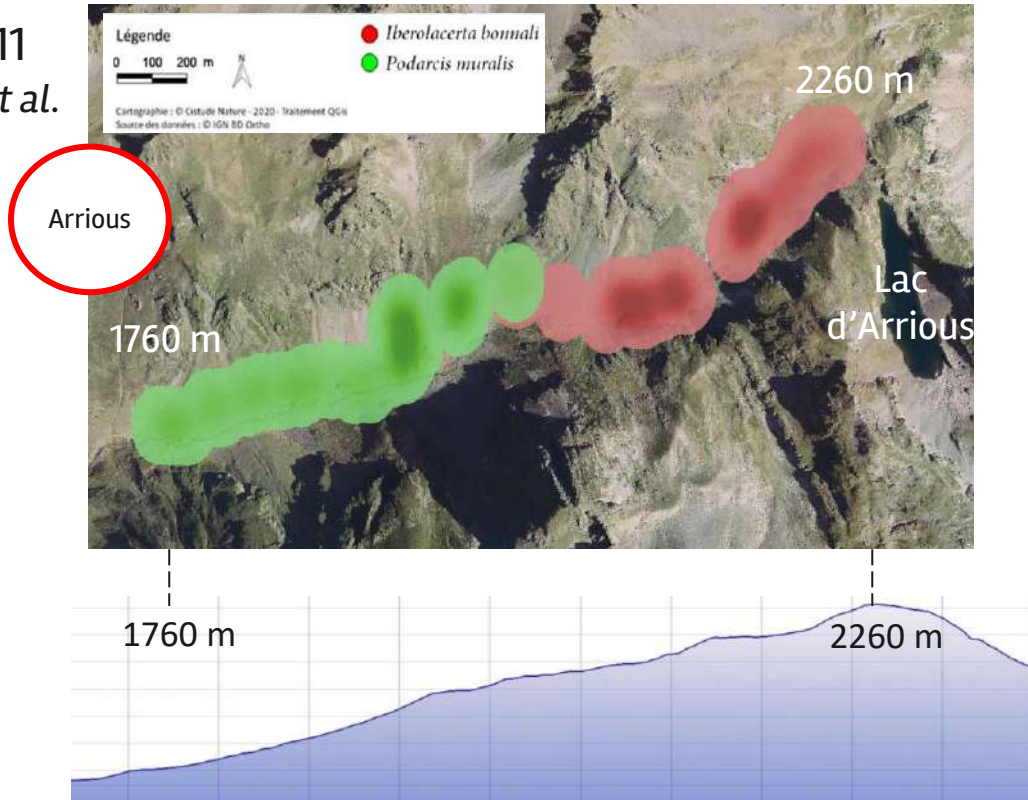
1991 m



Déplacement Lézard des murailles

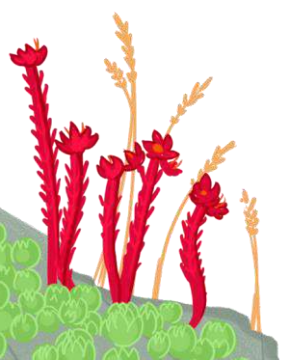
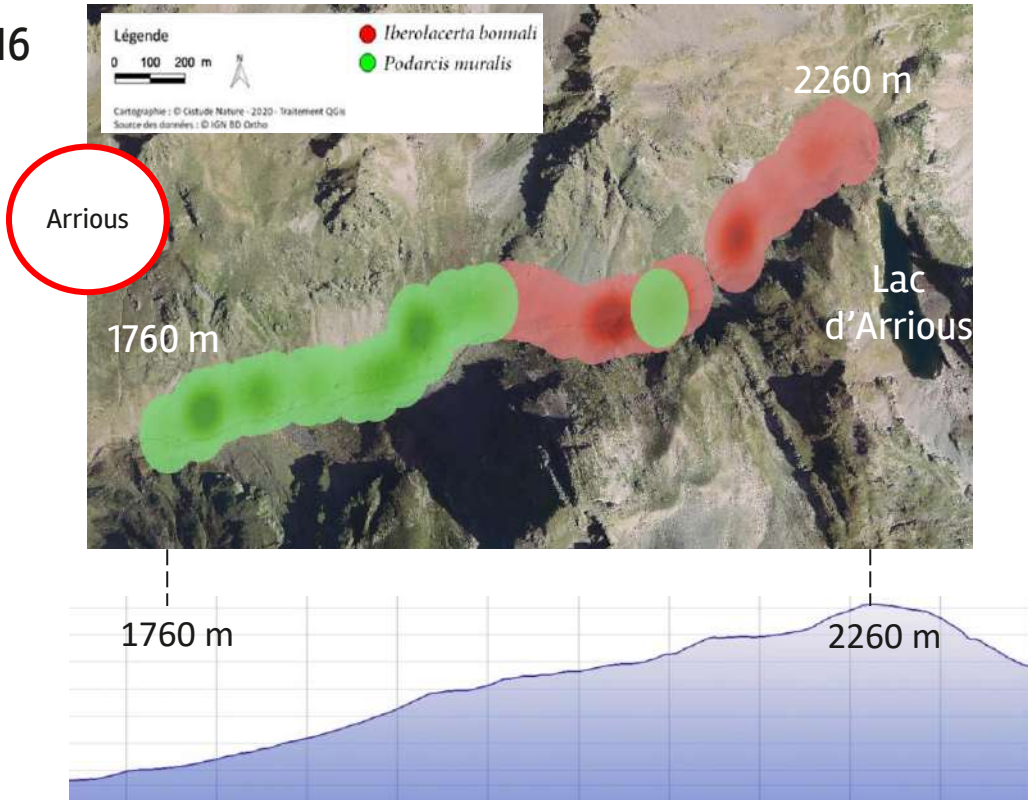
Montée en altitude du Lézard des murailles sur l'habitat du Lézard de Bonnal

2011
Thirion et al.
2018



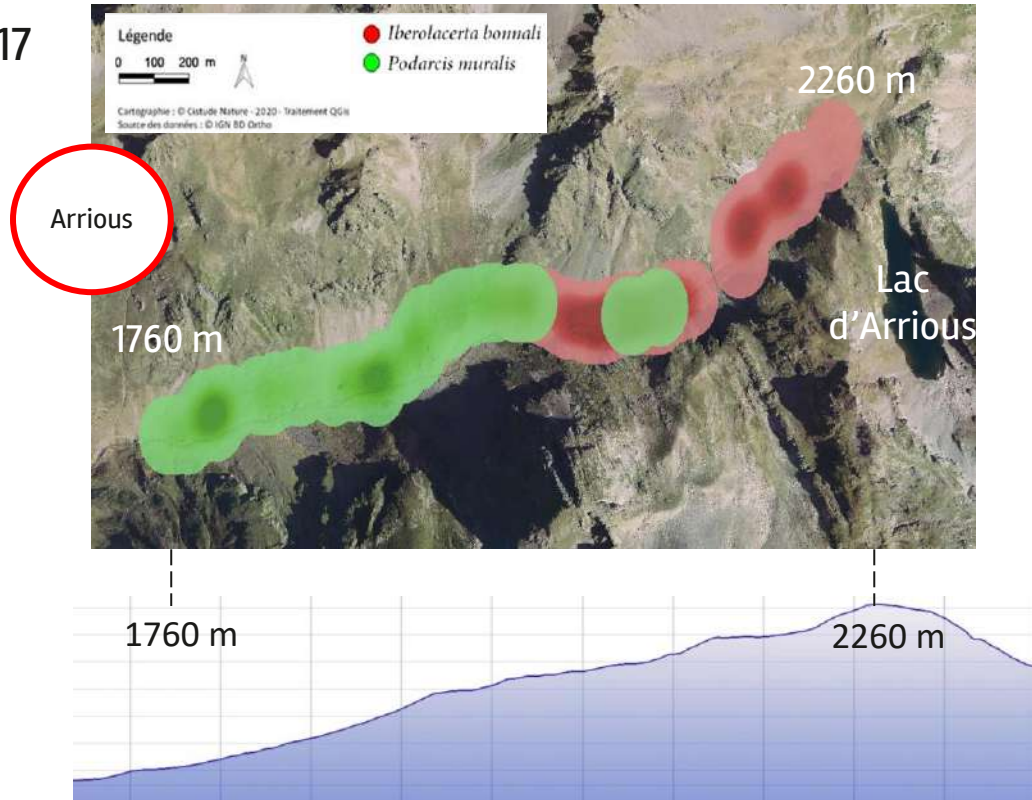
Montée en altitude du Lézard des murailles sur l'habitat du Lézard de Bonnal

2016



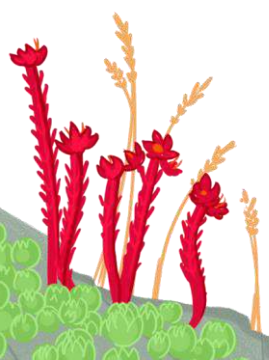
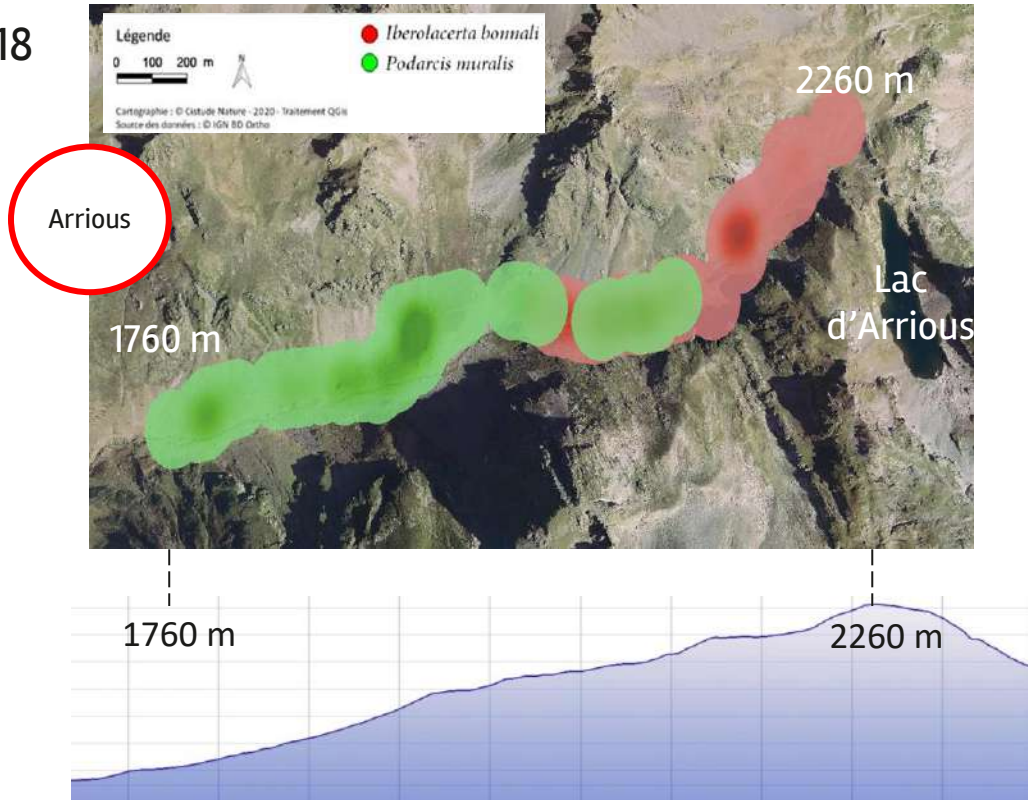
Montée en altitude du Lézard des murailles sur l'habitat du Lézard de Bonnal

2017



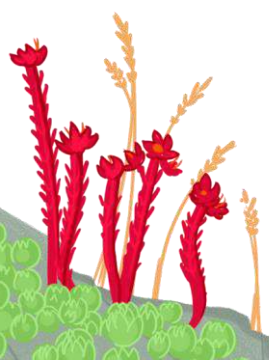
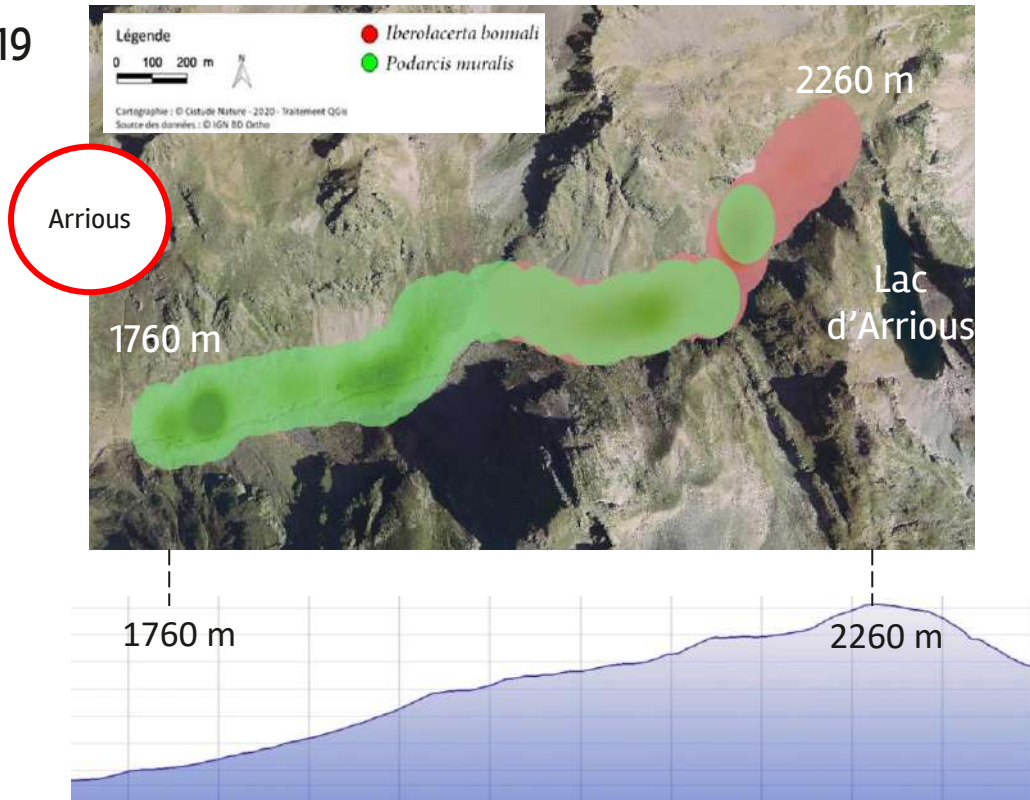
Montée en altitude du Lézard des murailles sur l'habitat du Lézard de Bonnal

2018



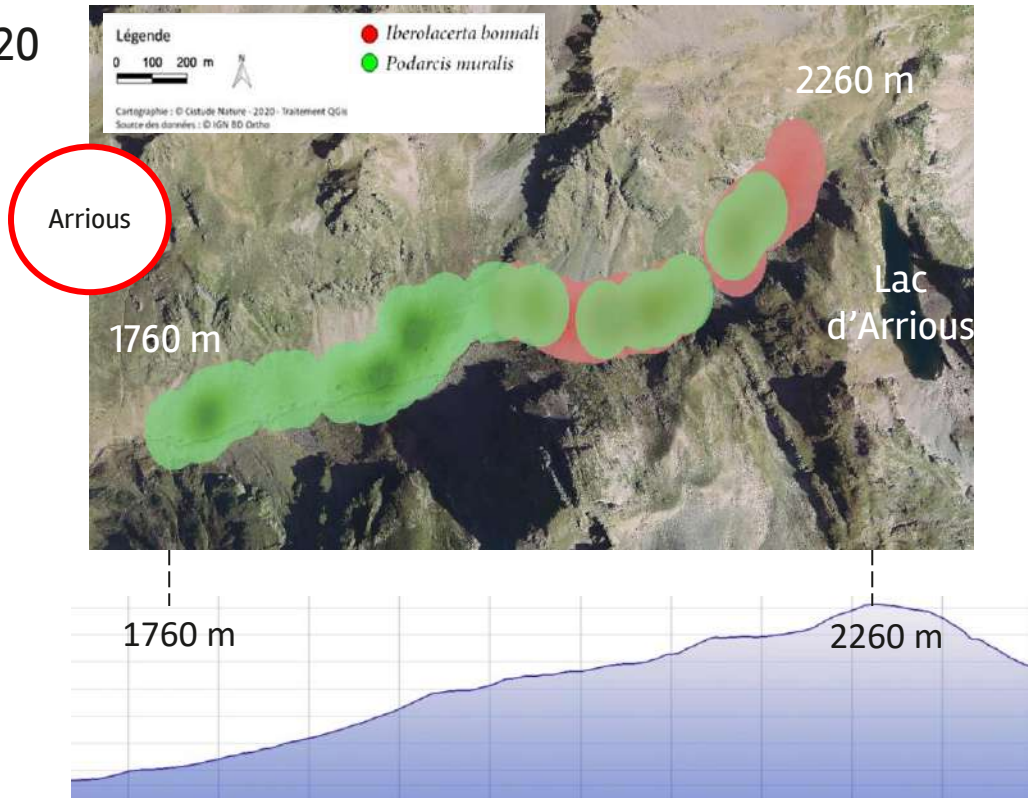
Montée en altitude du Lézard des murailles sur l'habitat du Lézard de Bonnal

2019



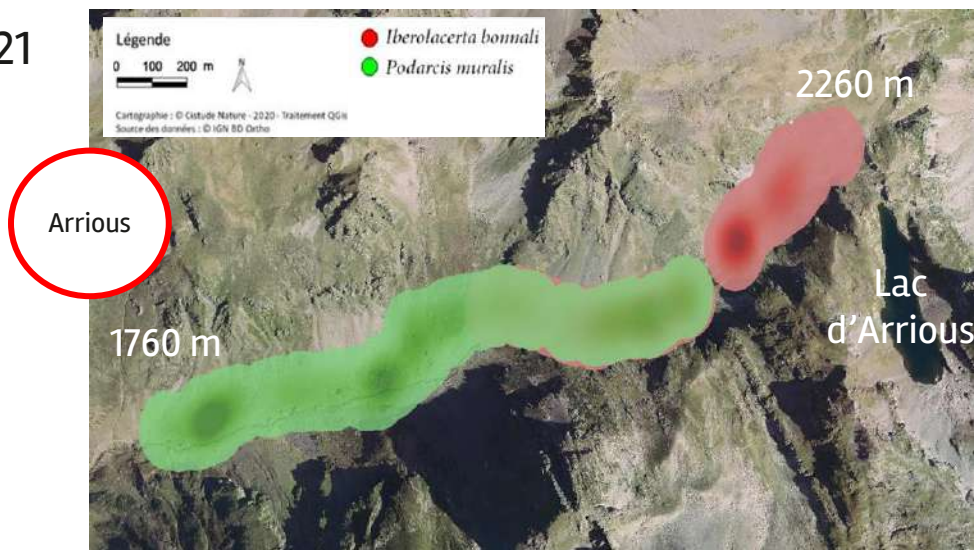
Montée en altitude du Lézard des murailles sur l'habitat du Lézard de Bonnal

2020



Montée en altitude du Lézard des murailles sur l'habitat du Lézard de Bonnal

2021

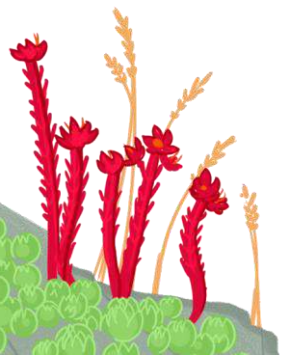


Pas de modification de répartition pour *I. bonnali*

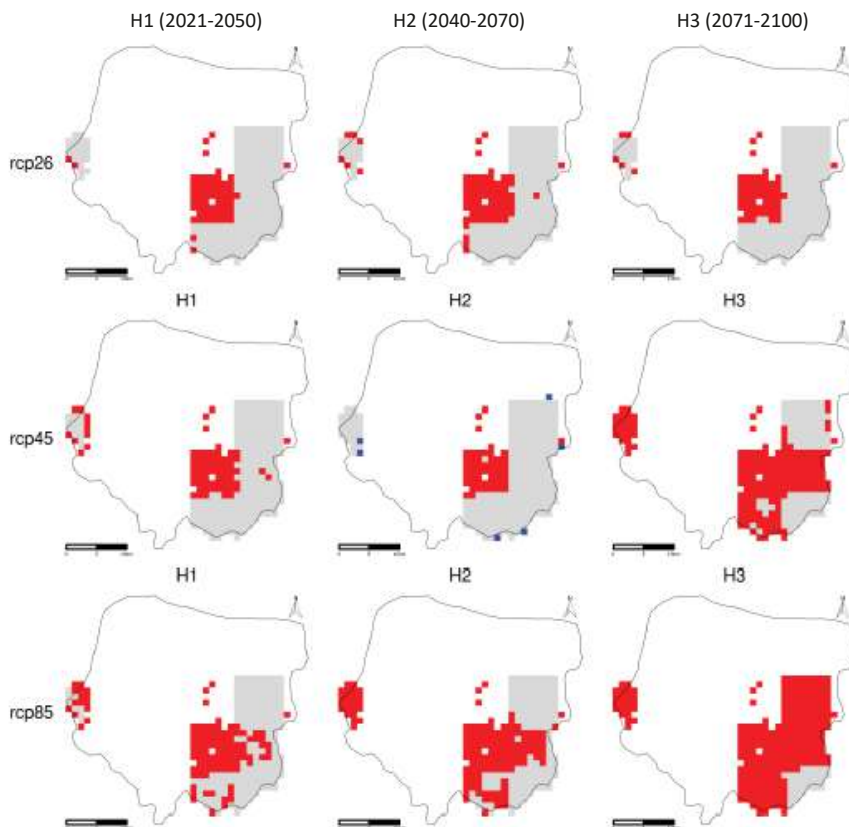
+ 28m/an entre 2017 et 2019 pour *P. muralis*

+ 122 m depuis 2011

Installation d'une population en cours au-dessus de 2065 m



Répartition future du Lézard de Bonnal en Pyrénées-Atlantiques



Pas de colonisation
Perte de 90 % de
l'Habitat résiduel



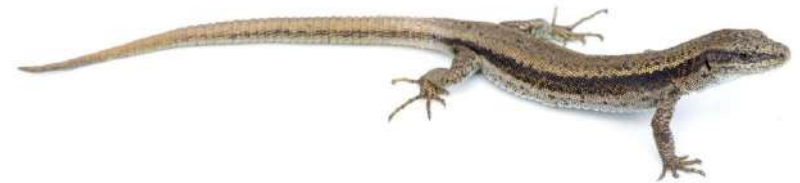
Interactions biotiques



Vers une gestion interventionniste?

➤ Lézard de Bonnal

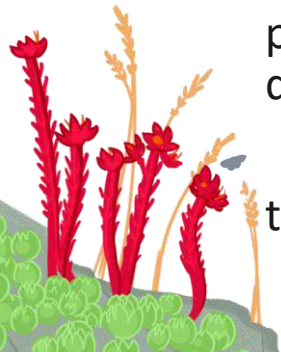
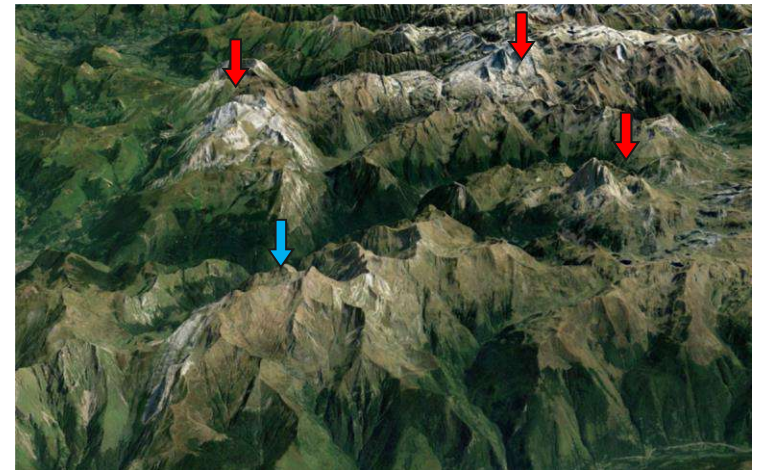
- Populations globalement intégrées au sous protection forte
- Menaces essentiellement climatiques
- Quid d'introductions de nouvelles populations au sein d'habitats favorables ?



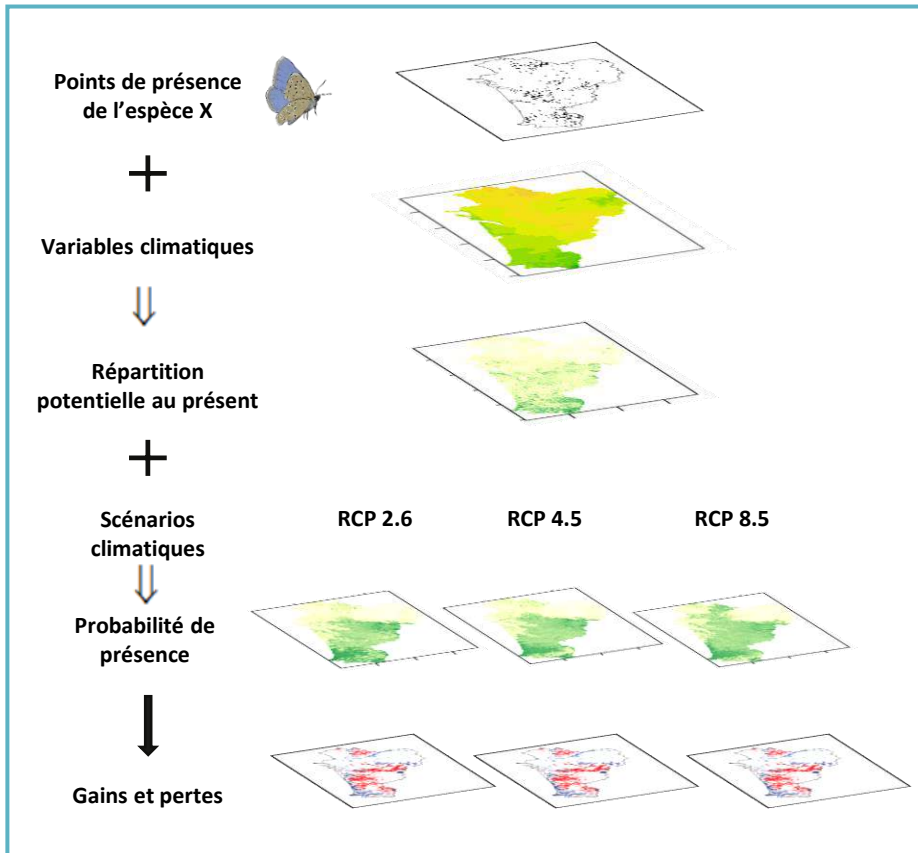
➤ Autres espèces étudiées en montagne :

- Maintenir une surveillance des espèces de haute altitude:
- Travailler sur l'augmentation de la pression humaine et des changements de pratiques

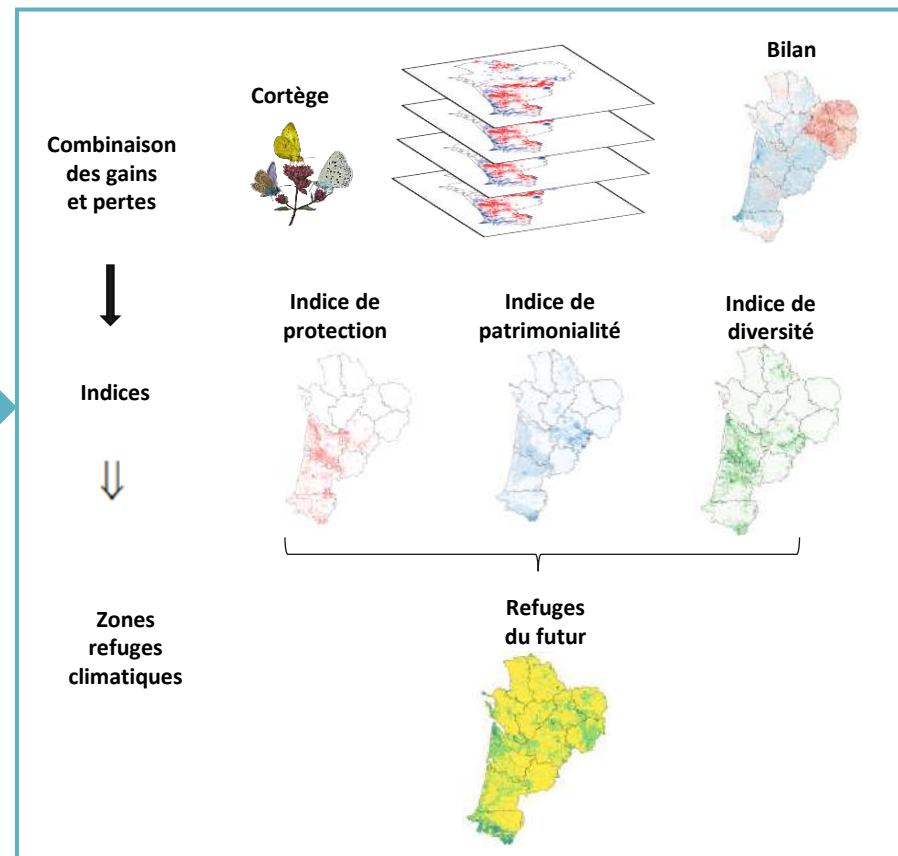
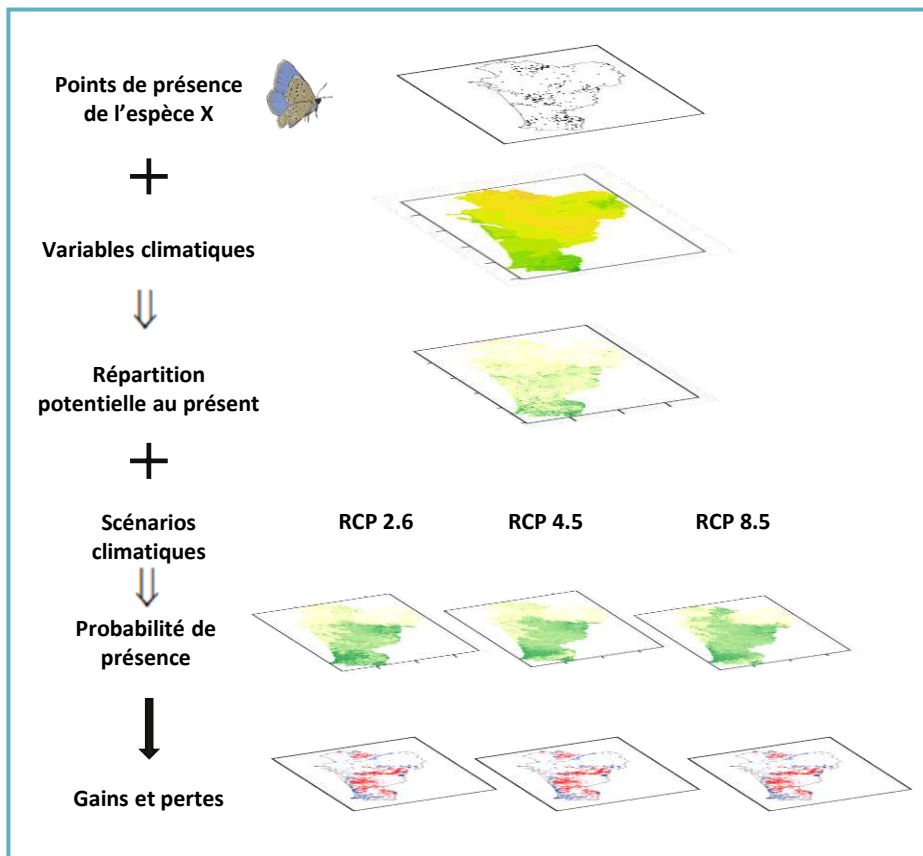
→ concertation avec les acteurs du territoire / sanctuariser des secteurs (?)



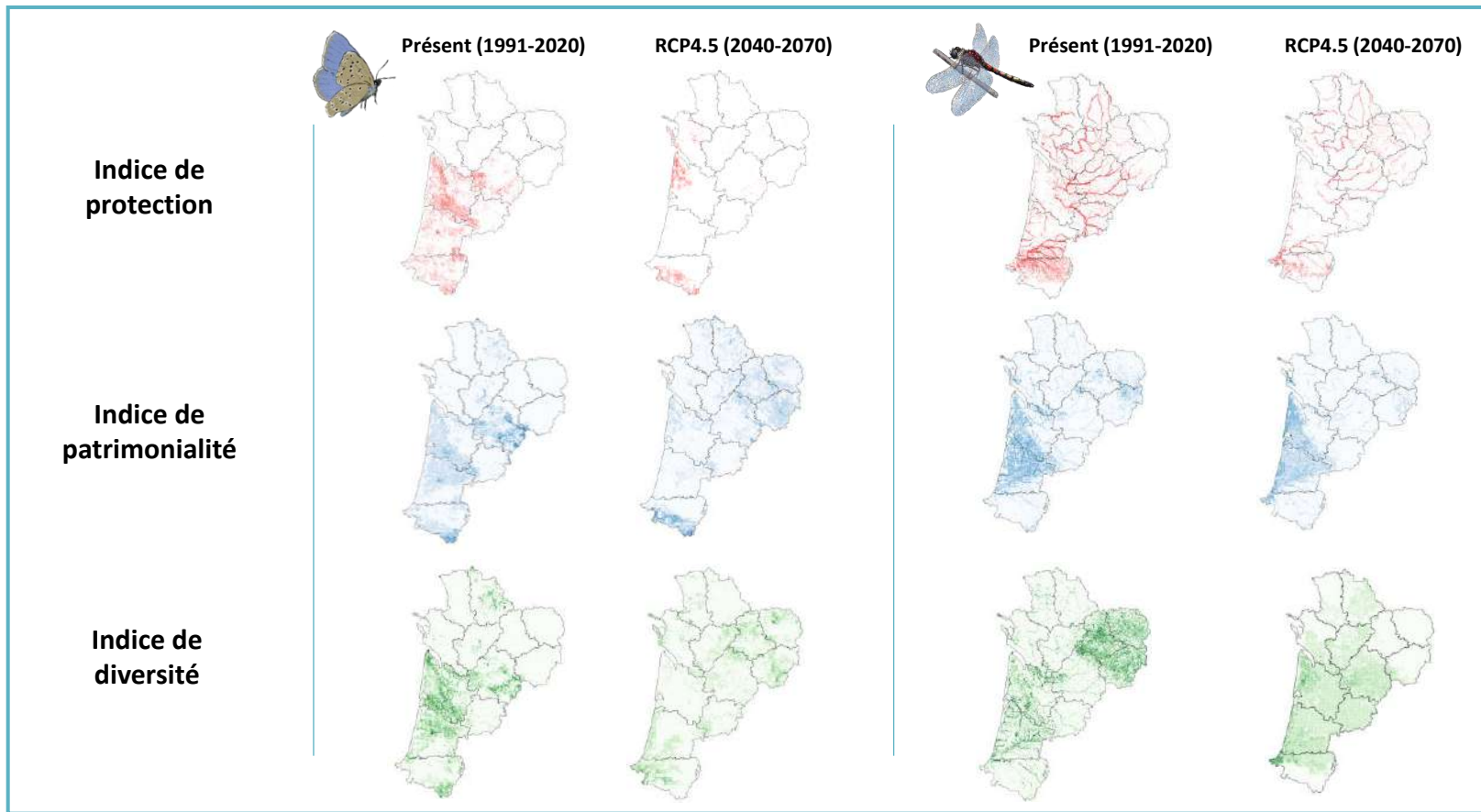
Comment identifier les refuges climatiques ?



Comment identifier les refuges climatiques ?



Évolution des indices spatiaux entre le présent et 2040



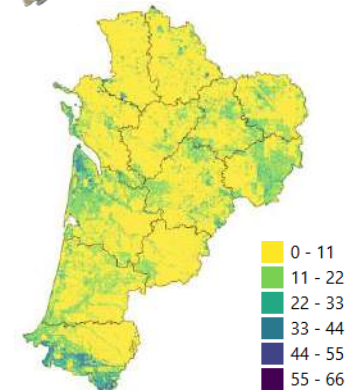
...Vers une identification des refuges climatiques et secteurs vulnérables

- ☞ Limites de la modélisation
 - → Résultats exploratoires
- ☞ Repenser la conservation:
 - Quels états de référence dans un contexte de changement?
 - Quelles espèces protégées et patrimoniales demain?
 - Quelles actions dans les zones refuges/vulnérables de demain?

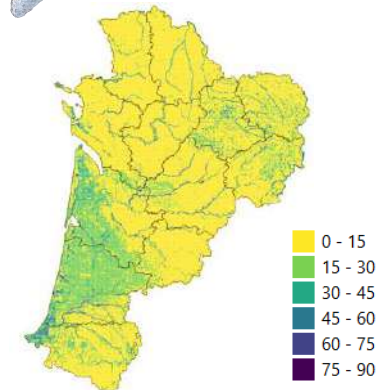
Indice de refuges climatiques



RCP4.5 (2040-2070)



RCP4.5 (2040-2070)

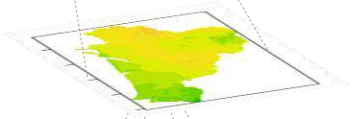


Pistes de réflexion suite au colloque du 26/11/21

1 Transposition du programme



2 Stratégie régionale de conservation



3 Gestion des sites et micro-refuges climatiques



- ⑤ Transposition du programme → Développer des échanges et des partenariats avec d'autres régions pour tisser un réseau d'actions
- ⑤ Lien avec le projet life Natur'Adapt?
- ⑤ Stratégie régionale de conservation
 - ⑤ Quels secteurs prioritaires ? Secteurs stables, secteurs où la diversité chute ou inversement, secteurs de refuges pour les espèces actuellement patrimoniales ?
 - ⑤ Quelles continuités écologiques pour anticiper le changement ?
 - ⑤ Comment travailler sur le statut attribué aux espèces (protection, vulnérabilité) dans un contexte de modification ?
 - ⑤ Augmentation de la pression humaine et des changements de pratiques - concertation avec les acteurs du territoire / sanctuariser des secteurs ?
 - ⑤ Hotspots de biodiversité dans le futur ?
 - ⑤ Agir au niveau local, en partenariat avec les élus locaux et les acteurs du territoire → vers des communes sentinelles ?
- ⑤ Gestion / résilience des espèces sentinelles du climat
 - ⑤ Maintenir surveillance et acquérir une base de données des populations sur 10 années pour dégager des tendances fines
 - ⑤ État de référence? Développer une étude sur la notion de résilience (seuil) et de dette climatique?
 - ⑤ Action naturalité? Interventionniste? accueil espèce? Définir et tester des actions de gestion sur des sites pilotes
 - ⑤ Mutualiser la connaissance acquise sur les actions, les outils, les préconisations et restituer le plus largement possible : Établir un guide de préconisations?

Programme les sentinelles du climat



Projet Life Natur'Adapt

Coordinateur du projet



Contact : naturadapt-rnf@espaces-naturels.fr / 03.80.48.91.00

Partenaires engagés dans le projet



Financeurs du projet



The Natur'Adapt project has received funding from the LIFE Programme of the European Union