



Le point sur les connaissances de la répartition de *Leucorrhinia albifrons* (BURMEISTER, 1839) en ex-Aquitaine & Premiers résultats d'une étude sur la structuration génétique de ses populations à l'échelle nationale

Conservatoire d'espaces naturels
d'Aquitaine

BAILLEUX Gilles - SOULET David



9 espèces prioritaires PNA + 3 espèces prioritaires en région Rédaction en 2012 et mise en œuvre des actions depuis 2013

Mise en place de prospections

Pré-atlas des odonates et Liste Rouge des odonates d'Aquitaine

Protection de sites

Nombreux partenariats

Sensibilisation : formation, outils de communication

Toutes les infos : <https://prao.cen-aquitaine.org/>





Bilan stationnel réalisé en 2018

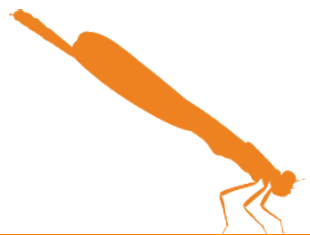
258 stations à *L. albifrons* identifiées sur l'ex-Aquitaine (plus de 1500 données)

| Nombre total de stations | Stations historiques | Stations anciennes | Stations récentes |
|--------------------------|----------------------|--------------------|-------------------|
| 258 | 42 | 65 | 151 |
| | 16,30% | 25,20% | 58,50% |

Hiérarchisation des stations selon plusieurs paramètres :

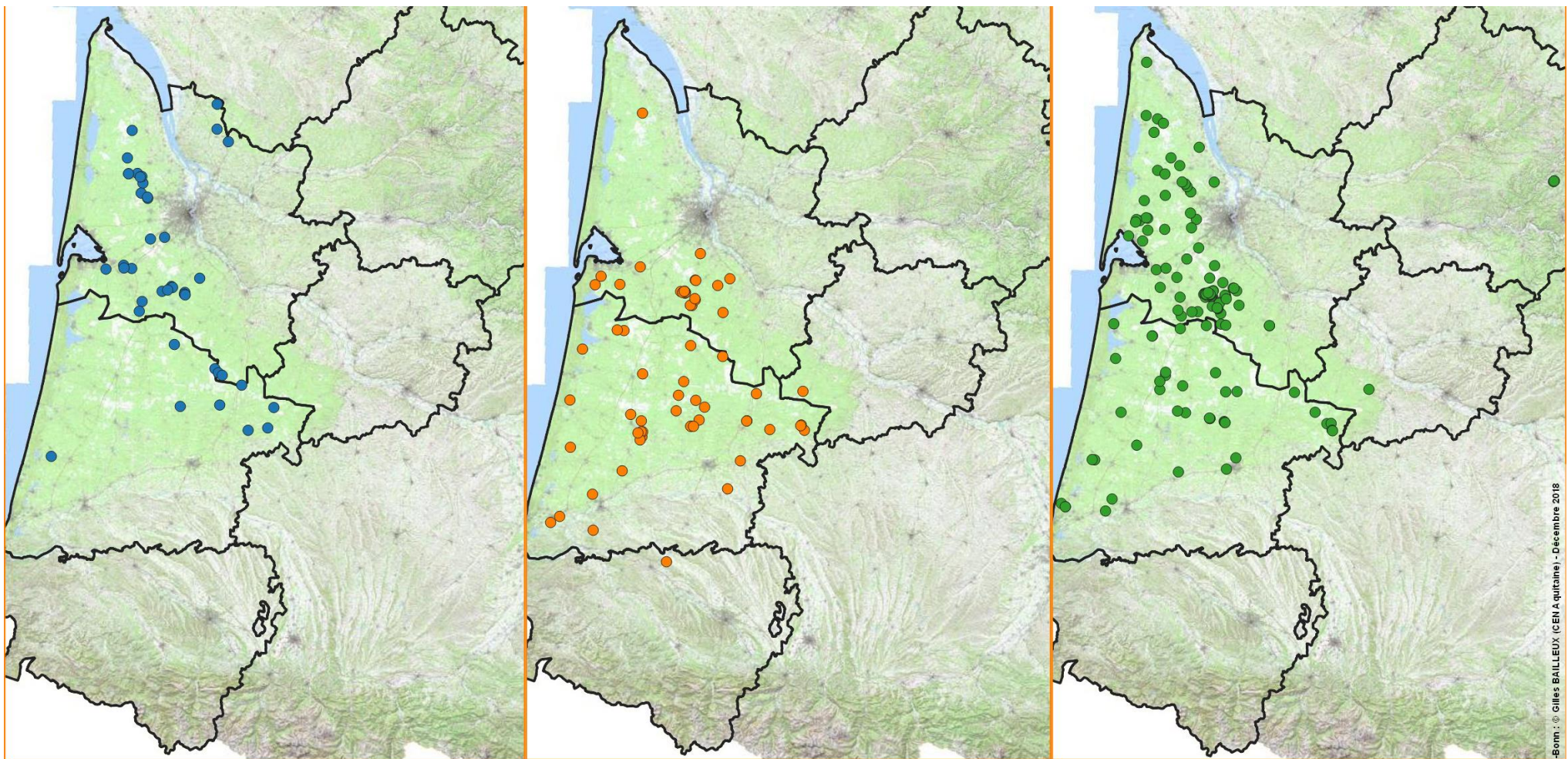
Effectifs, autochtonie, date de la dernière observation,...

=> Mise en place d'actions concrètes de conservation



Etat des lieux

Leucorrhinia albifrons



Fond cartographique : BD ORTHO® IGN 2015 / Données : © CEN Aquitaine 2018



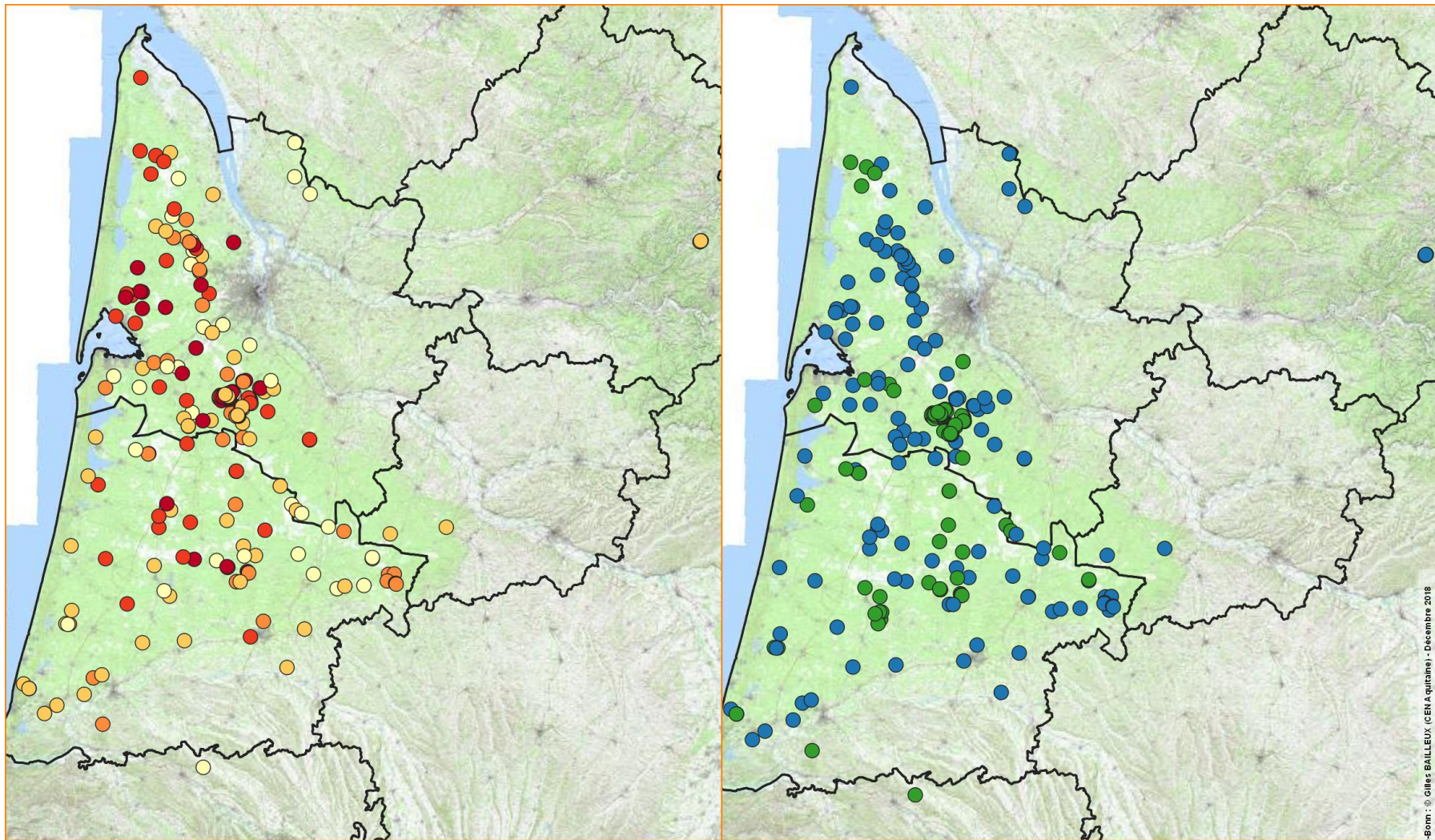
0 10 20 30 km

- Stations historiques
 - Stations anciennes
 - Stations récentes
- Limites départementales

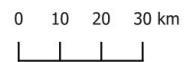
Attention : il ne s'agit pas de l'évolution temporelle de la répartition connue de l'espèce, mais bien de la répartition des stations en fonction de la date de dernière observation pour chaque station



Etat des lieux *Leucorrhinia albifrons*



Fond cartographique : BD ORTHO® IGN 2015 / Données : © CEN Aquitaine 2018



Note de priorité d'intervention [259]

- -14 - 0 [40]
- 0 - 5 [66]

● 5 - 10 [38]

● 10 - 14 [53]

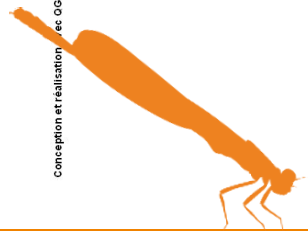
● 14 - 116 [46]

● Station sans gestion conservatoire

● Station avec gestion conservatoire

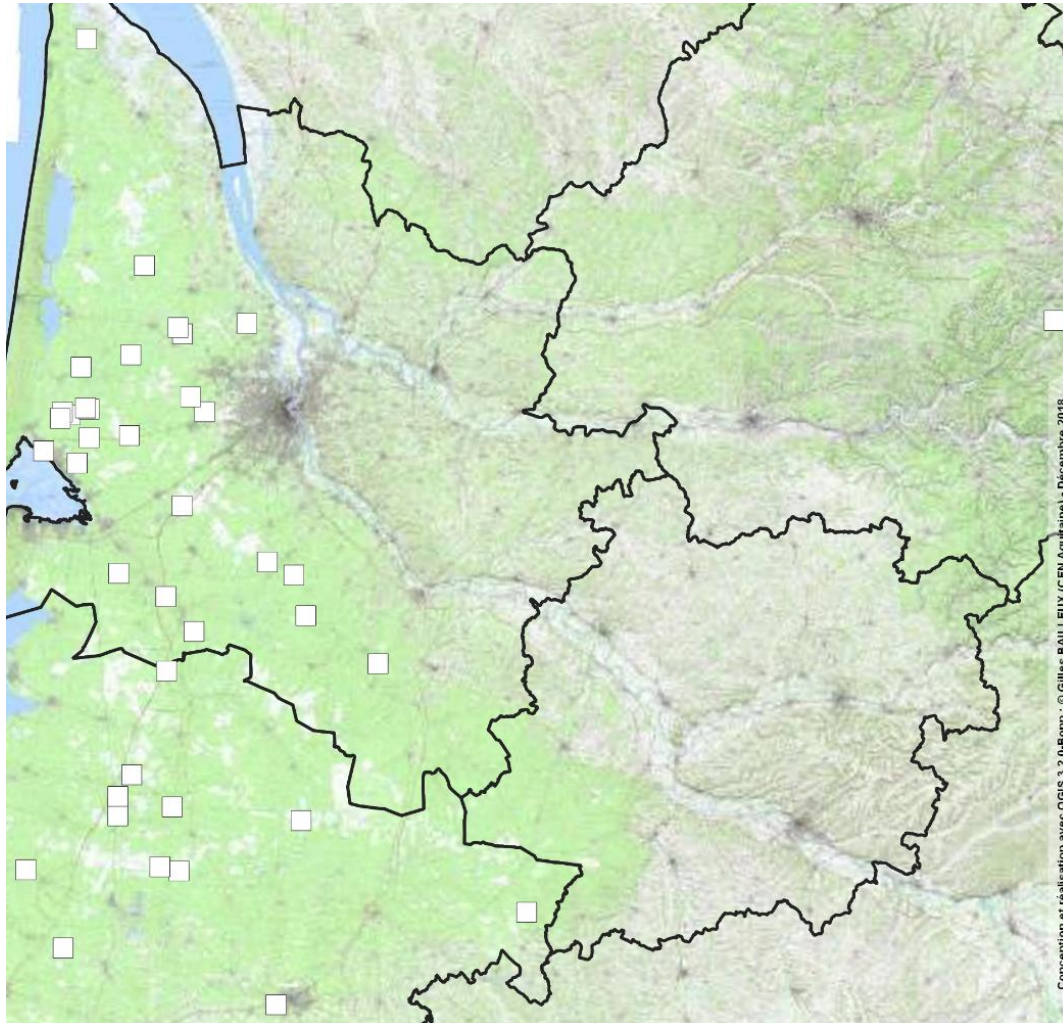
□ Limites départementales

Conception et réalisation : es OGIS 3.2.0-Born : © Gilles BAILLEUX (CEN Aquitaine) - Décembre 2018

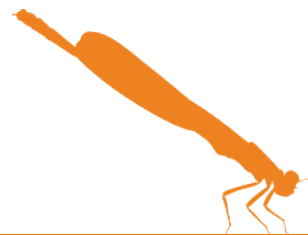


Etat des lieux

Leucorrhinia albifrons



**Localisation des 30 stations
de *L. albifrons* à protéger en
priorité**





Etude sur la structuration génétique des populations de *L. albifrons* au niveau national

Forte fragmentation de l'aire de répartition à l'échelle nationale

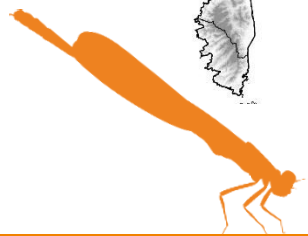
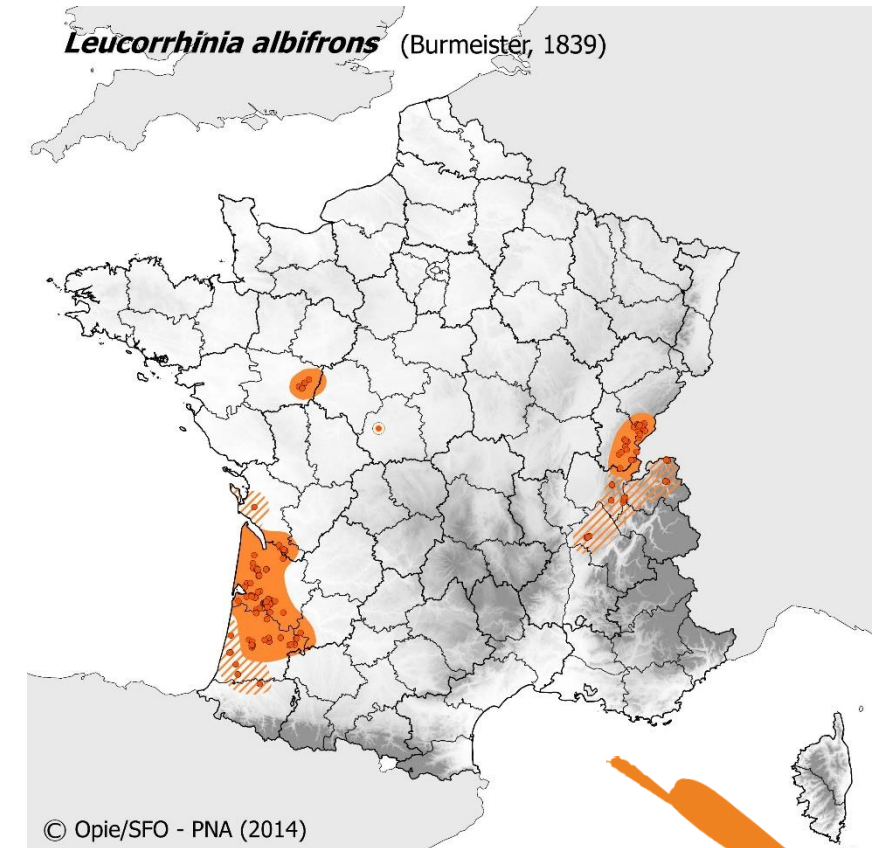
Questions

Y-a-t-il encore des échanges entre les métapopulations française de *L. albifrons* ?

La métapopulation de Nouvelle Aquitaine est-elle isolée des autres ?

Objectifs

Identifier un facteur majeur potentiel supplémentaire de vulnérabilité des métapopulations de *L. albifrons* liée à leur isolement en Nouvelle Aquitaine



Etude génétique

Leucorrhinia albifrons



Protocole

CAUDALIS
ASSOCIATION NATURALISTE D'ÉTUDE ET DE PROTECTION DES ÉCOSYSTÈMES

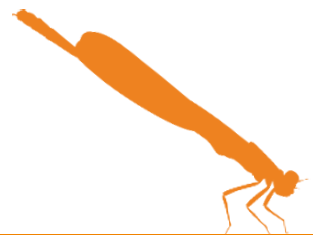
IRBI
Institut de Recherche
sur la Biologie de l'Insecte

Echantillonnage : 15 sites échantillonnés
regroupés en 6 groupes, 235 échantillons
collectés

Collecte des exuvies sous émergent
(ablation de patte sur les sites où les
émergences sont difficiles à détecter)

Partenariats avec les partenaires des autres
régions :

ANEPE Caudalis, PNR Loire Anjou Touraine,
CBN Franche-Comté / ORI, FRAPNA Haute-
Savoie, LPO Poitou-Charentes





Développement d'un panel de marqueurs microsatellites chez *L. albifrons*

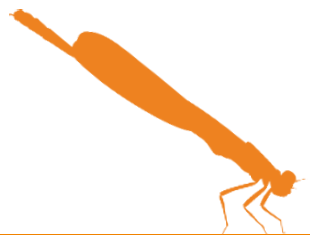
Marqueurs génétiques nucléaires (génome nucléaire) très polymorphes

Un panel de 10 à 15 marqueurs microsatellites bien polymorphes permet d'étudier :

- la diversité génétique des populations
- la structuration génétique au sein des populations et entre populations
- de mieux comprendre les flux de gènes

Et éventuellement :

- d'estimer les effectifs des populations





La méthodologie retenue repose sur la transposition de marqueurs microsatellites (ici 32) existants chez d'autres espèces de libellules :

Leucorrhinia caudalis (8)

Coenagrion mercuriale (19)

Nehalennia irene (5)

L'amplification a été possible pour une majorité des 32 marqueurs chez *Leucorrhinia albifrons*

Après de nombreuses investigations, aucun marqueur n'a permis d'obtenir des profils génétiques reproductibles et exploitables chez *L. albifrons*

| Marqueur | Espèce | Publication |
|-----------|-----------------------|---------------------------|
| LIST4-071 | Coenagrion mercuriale | Watts, Thompson... (2004) |
| LIST4-067 | Coenagrion mercuriale | Watts, Thompson... (2004) |
| LIST4-038 | Coenagrion mercuriale | Watts, Thompson... (2004) |
| LIST4-072 | Coenagrion mercuriale | Watts, Thompson... (2004) |
| LIST4-002 | Coenagrion mercuriale | Watts, Wu... (2004) |
| LIST4-035 | Coenagrion mercuriale | Watts, Wu... (2004) |
| LIST4-062 | Coenagrion mercuriale | Watts, Wu... (2004) |
| LIST4-066 | Coenagrion mercuriale | Watts, Wu... (2004) |
| LIST4-023 | Coenagrion mercuriale | Watts, Wu... (2004) |
| LIST4-060 | Coenagrion mercuriale | Watts, Wu... (2004) |
| LIST4-024 | Coenagrion mercuriale | Watts, Wu... (2004) |
| LIST4-053 | Coenagrion mercuriale | Watts, Wu... (2004) |
| LIST4-037 | Coenagrion mercuriale | Watts, Wu... (2004) |
| LIST4-063 | Coenagrion mercuriale | Watts, Wu... (2004) |
| LIST4-042 | Coenagrion mercuriale | Watts, Wu... (2004) |
| LIST4-030 | Coenagrion mercuriale | Watts, Wu... (2004) |
| LIST4-031 | Coenagrion mercuriale | Watts, Wu... (2004) |
| LIST4-034 | Coenagrion mercuriale | Watts, Wu... (2004) |
| LIST4-059 | Coenagrion mercuriale | Watts, Wu... (2004) |
| Leucau03 | Leucorrhinia caudalis | Keller (2009) |
| Leucau04 | Leucorrhinia caudalis | Keller (2009) |
| Leucau08 | Leucorrhinia caudalis | Keller (2009) |
| Leucau09 | Leucorrhinia caudalis | Keller (2009) |
| Leucau15 | Leucorrhinia caudalis | Keller (2009) |
| Leucau06 | Leucorrhinia caudalis | Keller (2009) |
| Leucau20 | Leucorrhinia caudalis | Keller (2009) |
| Leucau10 | Leucorrhinia caudalis | Keller (2009) |
| a302-8 | Nehalennia irene | Wong (2003) |
| a302-1 | Nehalennia irene | Wong (2003) |
| DA4P1 | Nehalennia irene | Wong (2003) |
| I5 | Nehalennia irene | Wong (2003) |
| I2 | Nehalennia irene | Wong (2003) |

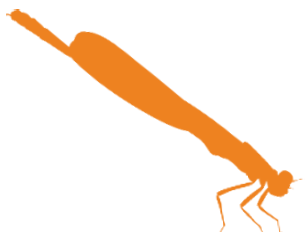
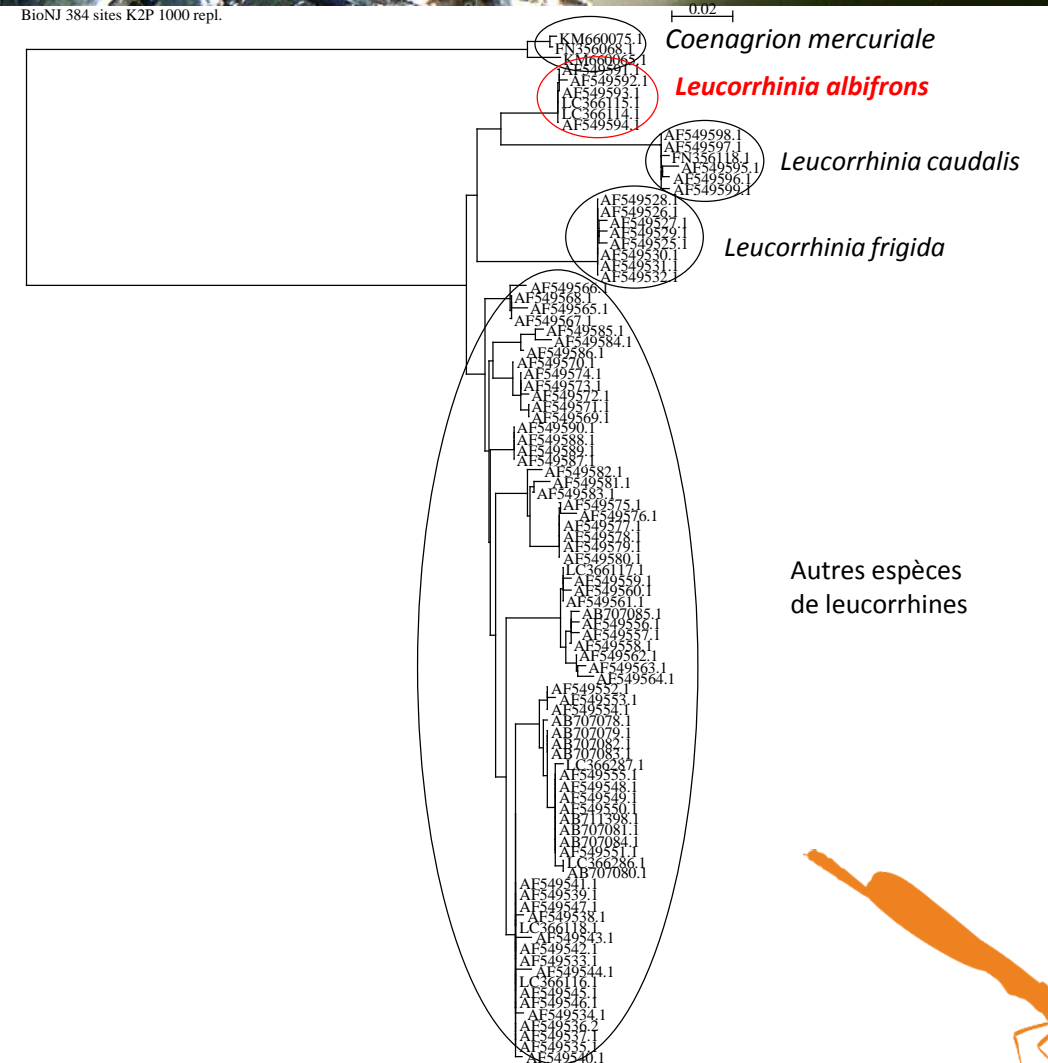
Etude génétique *Leucorrhinia albifrons*



Cette situation inédite pourrait s'expliquer par une divergence génétique sous-estimée entre les différences espèces considérées, et notamment avec *Leucorrhinia caudalis* attendue pour être proche génétiquement

Une première analyse de l'ADN mitochondrial (5S) semble soutenir cette hypothèse (cf réseau phylogénétique ci-contre) :

Divergence génétique importante entre *L. albifrons* et *L. caudalis* et avec les autres espèces de leucorrhines (et encore plus avec *C. mercuriale*)

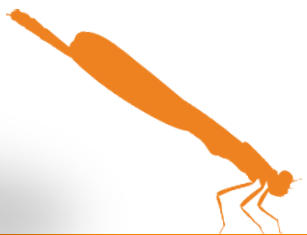




Afin de contourner cette difficulté, une autre approche méthodologique sera mise en œuvre à travers l'isolement de marqueurs microsatellites propres à l'espèce *Leucorrhinia albifrons*

Cette approche passe par les étapes suivantes :

- séquençage du génome de *Leucorrhinia albifrons* sur un pool de 12 individus représentatif de la diversité des populations en France
- sélection bioinformatique des séquences microsatellites
- isolement des marqueurs microsatellites amplifiables et potentiellement polymorphes
- validation et multiplexage d'un panel de 15 marqueurs microsatellites



Etude
génétique
Leucorrhinia albifrons



**Merci de votre
attention**

