



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

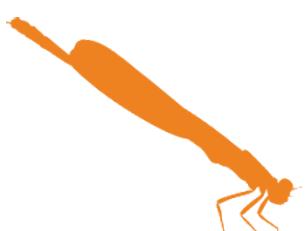
258 stations à *L. albifrons* identifiées sur l'ex-Aquitaine (plus de 1500 données)

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

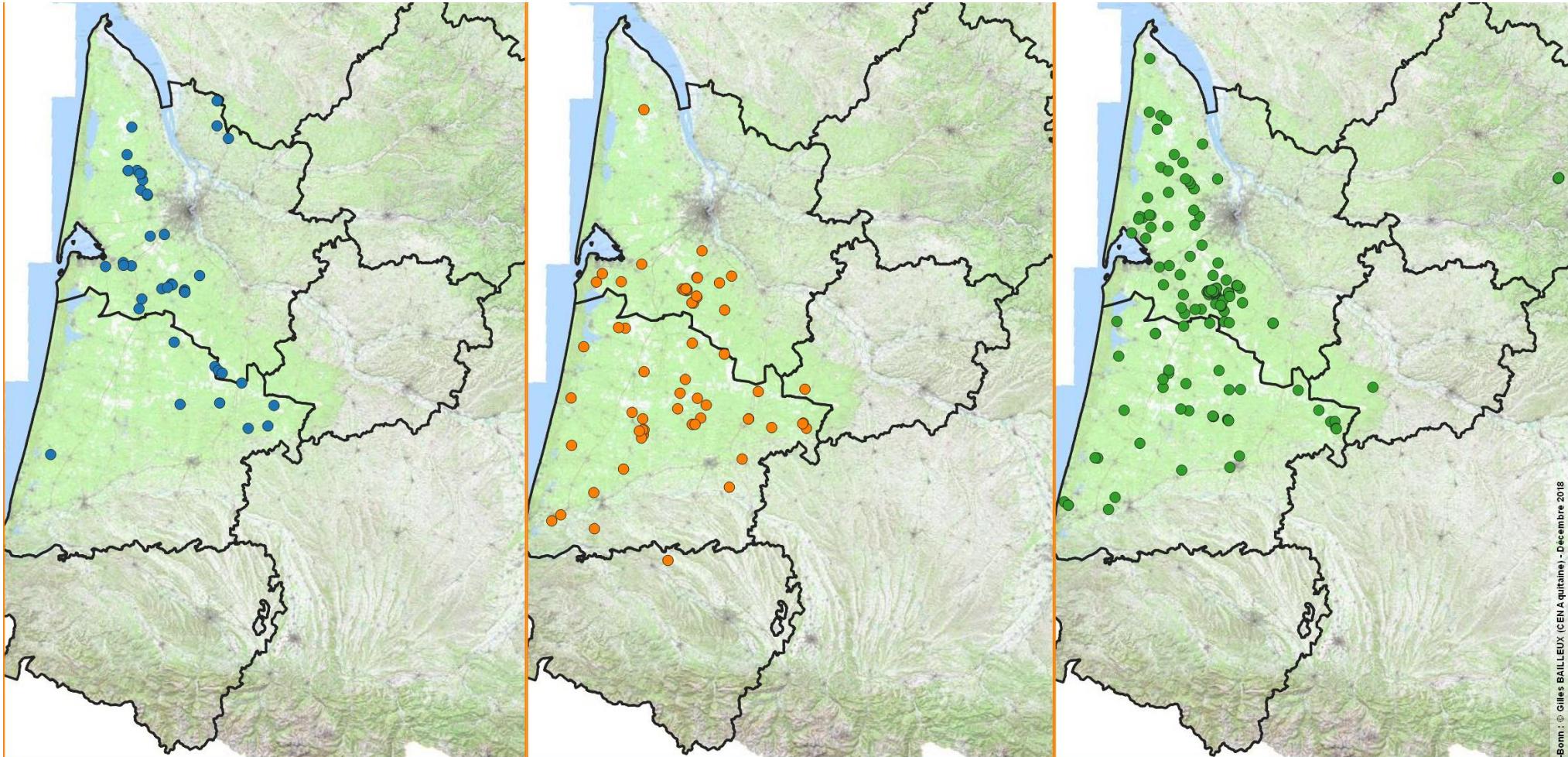
Hiérarchisation des stations selon plusieurs paramètres :

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

=> Mise en place d'actions concrètes de conservation



Etat des lieux *Leucorrhinia albifrons*



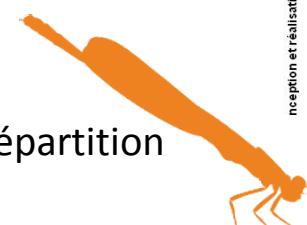
Fond cartographique : BD ORTHO® IGN 2015 / Données : © CEN Aquitaine 2018



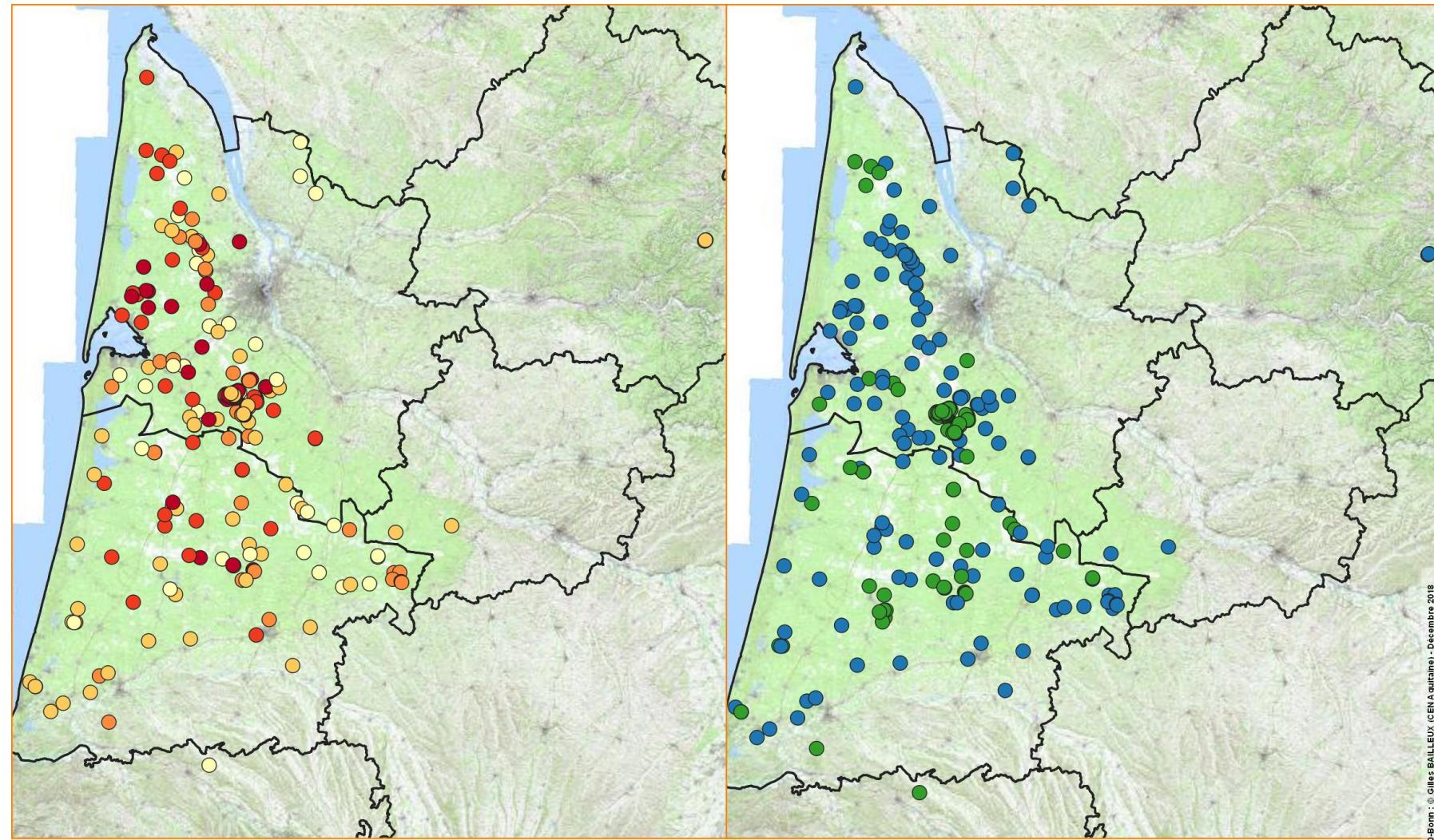
0 10 20 30 km

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

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



0 10 20 30 km

Note de priorité d'intervention [259]

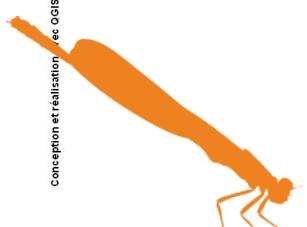
- -14 - 0 [40]
- 0 - 5 [66]
- 5 - 10 [38]
- 10 - 14 [53]
- 14 - 116 [46]

● Station sans gestion conservatoire

● Station avec gestion conservatoire

● Limites départementales

Conception et réalisation : ecodis 3.0-Bonn : © Gilles BAILLEUX (CEN Aquitaine) - Décembre 2018

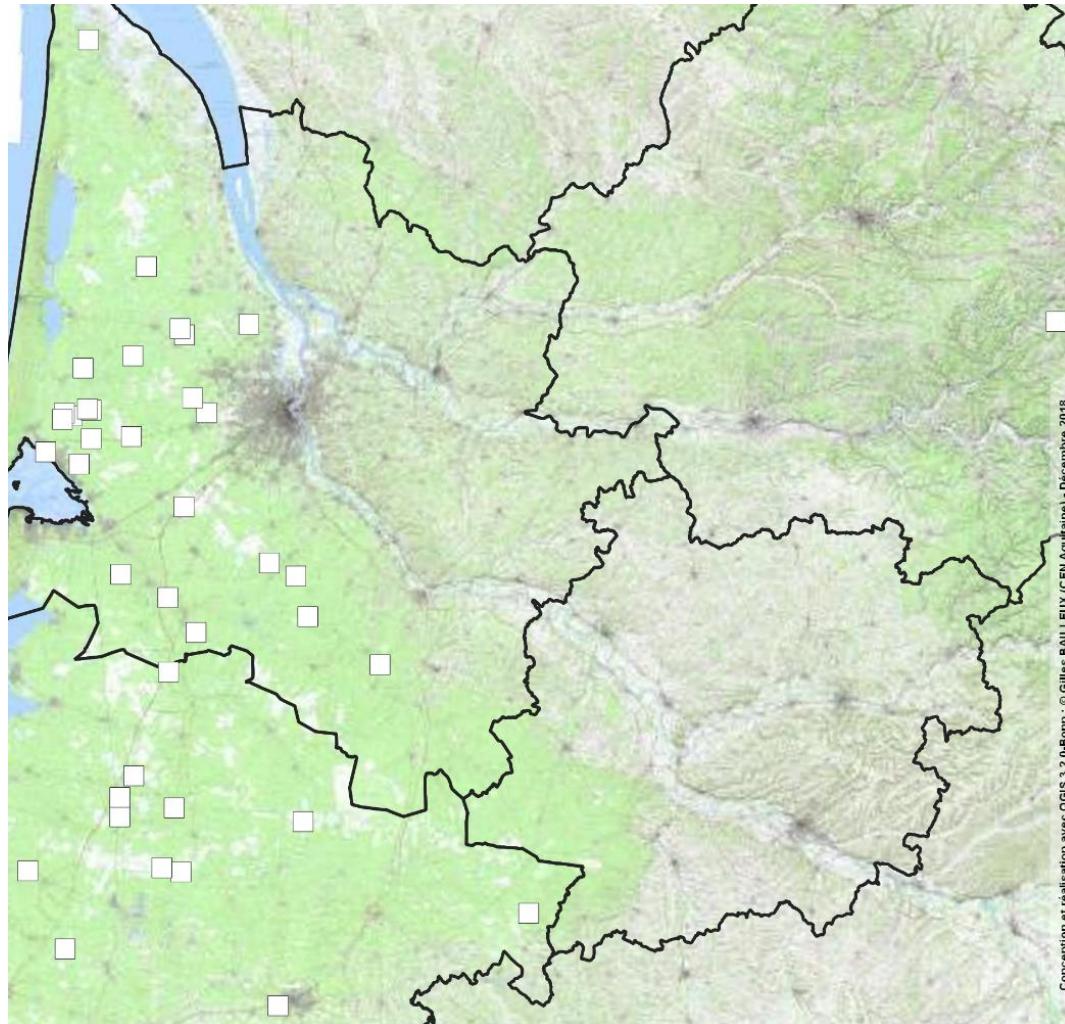


Plan Régional d'Actions en faveur des Odonates en Aquitaine

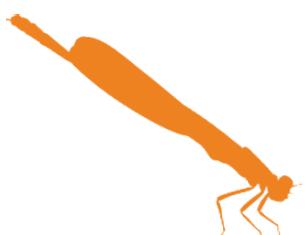
Artigues-près-Bordeaux, 14/03/2019 - CEN Aquitaine



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

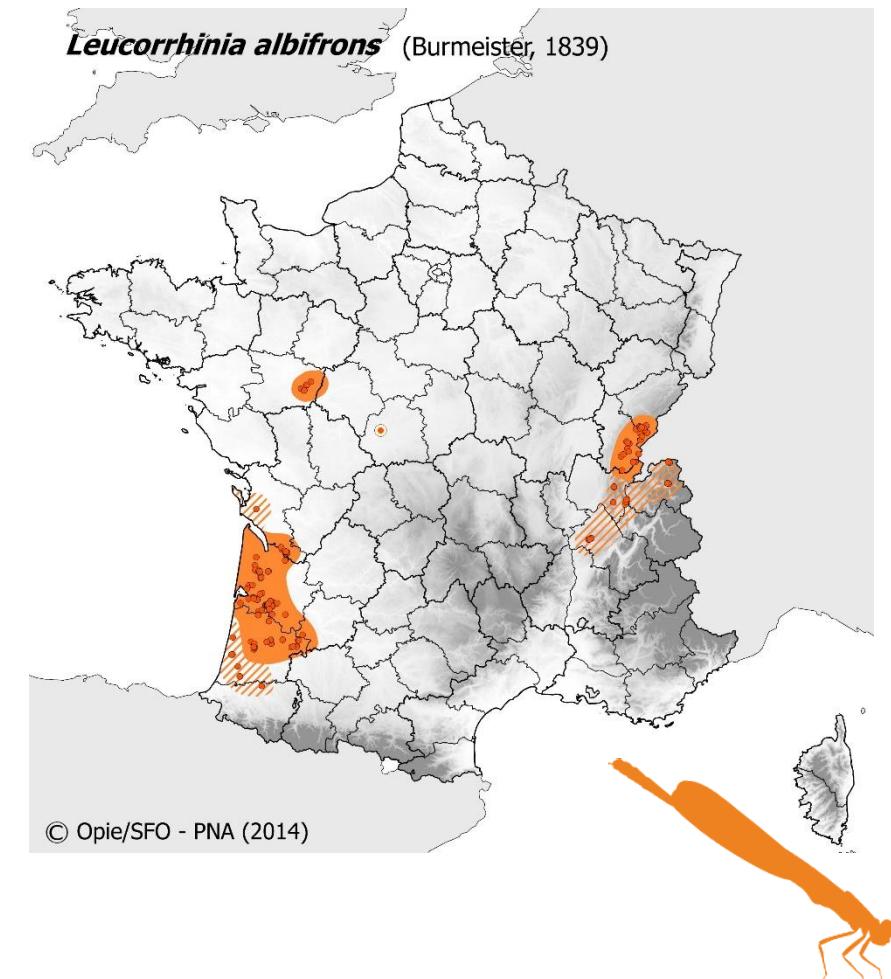
Questions

Y-a-t-il encore des échanges entre les métapopulations françaises 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



ASSOCIATION NATURALISTE D'ÉTUDE ET DE PROTECTION DES ÉCOSYSTÈMES



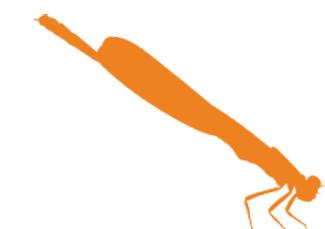
Institut de Recherche
sur la Biologie de l'Insecte

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*

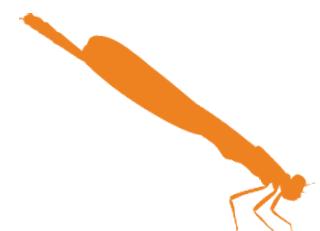
Marqueurs génétiques nucléaires (génome nucléaire) très polymorphes

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



Etude génétique

Leucorrhinia albifrons



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)
Leuau03	Leucorrhinia caudalis	Keller (2009)
Leuau04	Leucorrhinia caudalis	Keller (2009)
Leuau08	Leucorrhinia caudalis	Keller (2009)
Leuau09	Leucorrhinia caudalis	Keller (2009)
Leuau15	Leucorrhinia caudalis	Keller (2009)
Leuau06	Leucorrhinia caudalis	Keller (2009)
Leuau20	Leucorrhinia caudalis	Keller (2009)
Leuau10	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)

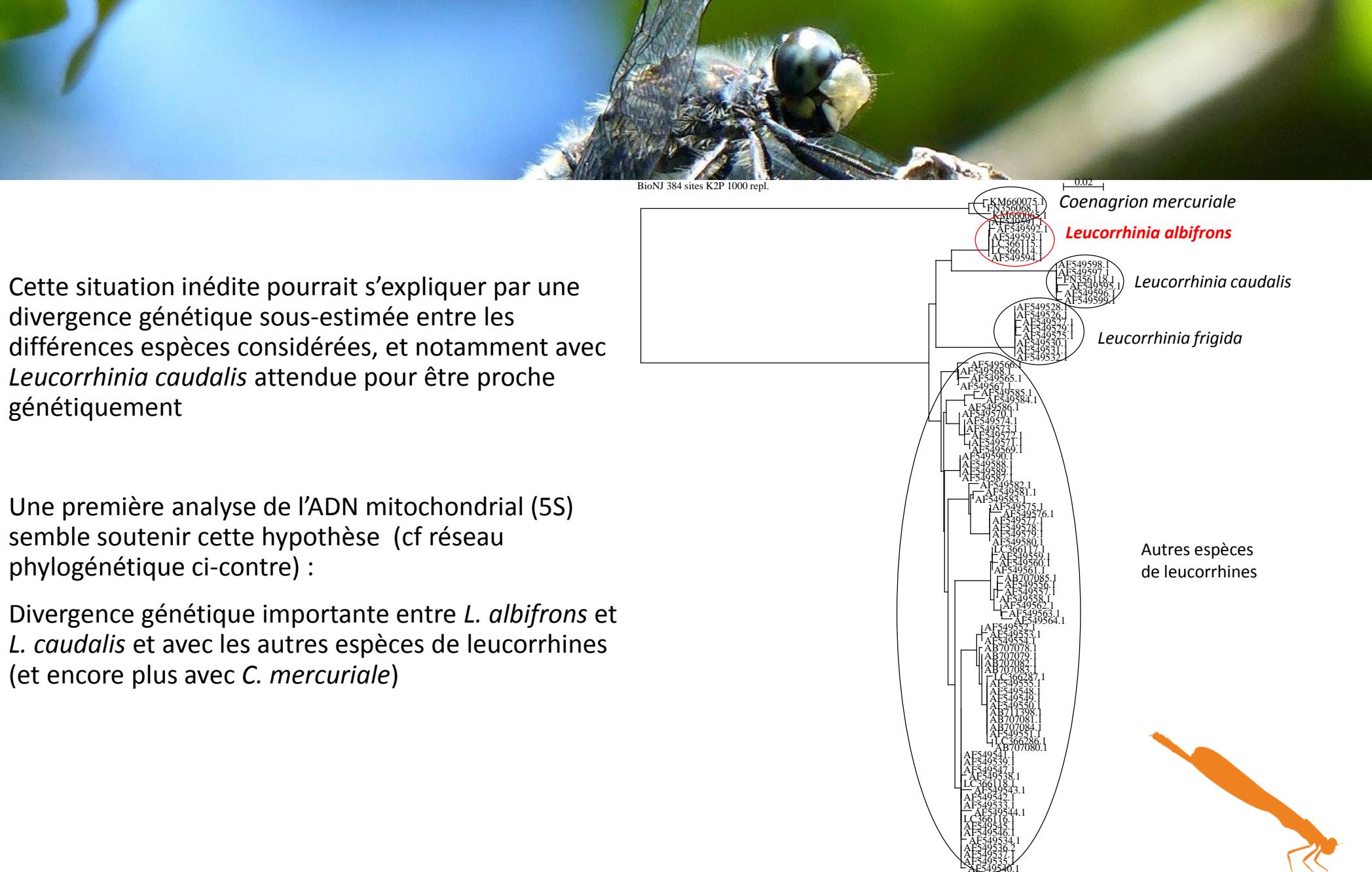
Etude génétique *Leucorrhinia albifrons*



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*)



Etude génétique

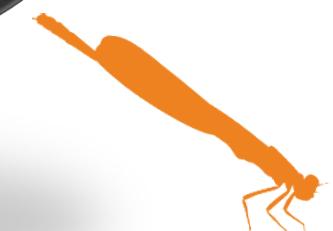
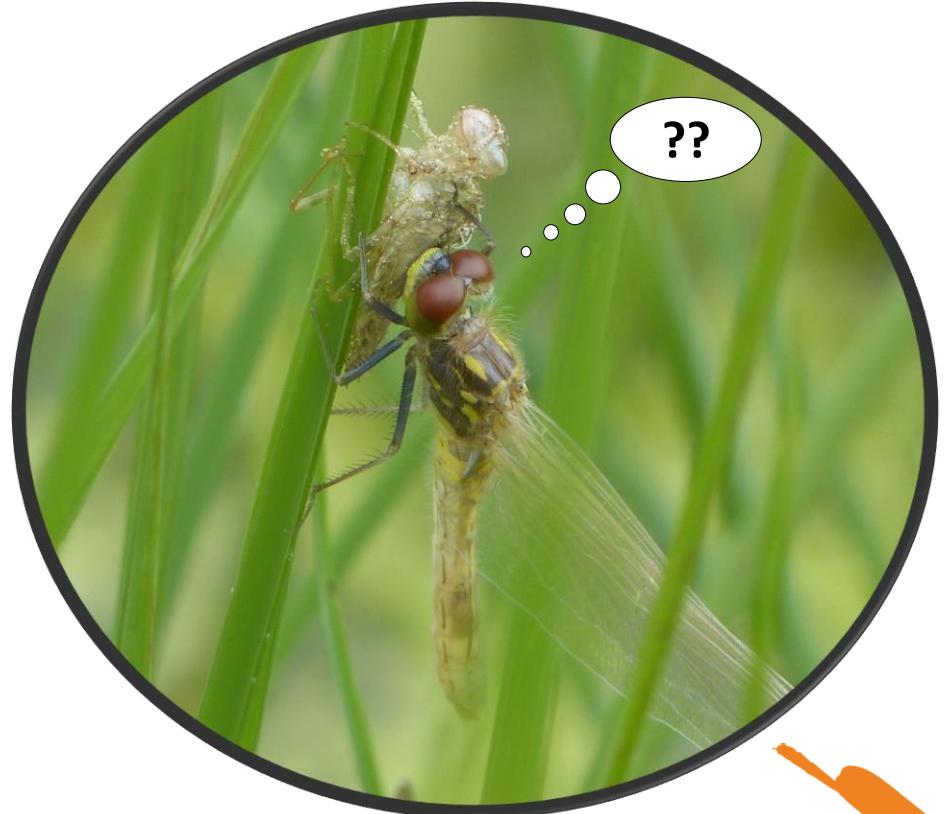
Leucorrhinia albifrons



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

