Rencontres Hauts-de-France 2019
territoire planification EVITER projet Réduire environnement accompagner changer
www.erc-hdf.fr

Liberté · Égalité · Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE LA RÉGION HAUTS-DE-FRANCE

AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Les 25 et 26 novembre 2019
Quai de l'Innovation - Amiens

Séquence Éviter - Réduire - compenser

Les Rencontres Hauts-de-France 2019

Zéro perte nette de biodiversité : cas des libellules

Cédric VANAPPELGHEM

Conservatoire d'espaces naturels Nord - Pas-de-Calais

BIODIVERSITÉ. TOUS VIVANTS !

PNA Odonates

Zéro perte nette de biodiversité

Article 69

ELI: https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2016/8/8/DEVL1400720L/jo/article_69

Alias: https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2016/8/8/2016-1087/jo/article_69

Le chapitre III du titre VI du livre Ier du même code est ainsi rédigé :

« Chapitre III

« Compensation des atteintes à la biodiversité

Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Elles doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction. Si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, celui-ci n'est pas autorisé en l'état.

présentée par le pétitionnaire avec sa demande d'autorisation.

« Dans tous les cas, le maître d'ouvrage reste seul responsable à l'égard de l'autorité administrative qui a prescrit ces mesures de compensation.

« Les modalités de compensation mentionnées au premier alinéa du présent II peuvent être mises en œuvre de manière alternative ou cumulative.

« Les mesures de compensation sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne. Une même mesure peut compenser différentes fonctionnalités.

« III.-Un opérateur de compensation est une personne publique ou privée chargée, par une personne soumise à une obligation de mettre en œuvre des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité, de les mettre en œuvre pour le compte de cette personne et de les coordonner à long terme.

Zéro perte nette de biodiversité
Sortir des espèces protégées

Monde	Eur.	Frc.	NPdC	Pic
NT	NT	LC	EN	VU

Conservatoire d'espaces naturels Nord - Pas-de-Calais

© Gilles San Martin

Zéro perte nette de biodiversité
Sortir des espèces protégées

Monde	Eur.	Frc.	NPdC	Pic
NT	NT	LC	NA	NT

© Fturmo

Zéro perte nette de biodiversité
Sortir des espèces protégées

Monde	Eur.	Frc.	NPdC	Pic
LC	LC	NT	NA	CR

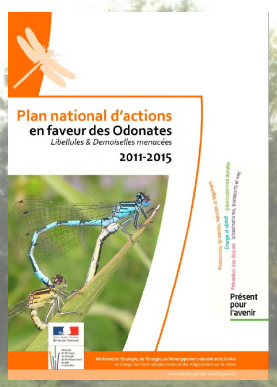
© Christian Fischer

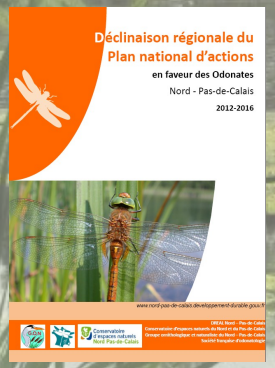
Zéro perte nette de biodiversité
Sortir des espèces protégées

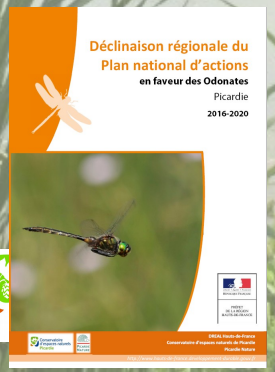
Monde	Eur.	Frc.	NPdC	Pic
LC	LC	LC	/	EN

© Andreas Eichler

Zéro perte nette de biodiversité au-delà du PNA Odonates







NOM_VERNACULAIRE	PNA1	PNA Pic	PNA NPC	PNA2
Agrion de Mercure	●	●	●	●
Agrion joli				●
Leste fiancé				●
Leucorrhine à large queue (La)	●	●		●
Leucorrhine à gros thorax (La)	●	●		●
Cordulie à corps fin (La)	●	●		●
Sympétrum noir (Le)			●	●
Sympétrum déprimé				●
Sympétrum jaune d'or (Le)			●	●
Sympétrum du Piémont				●
Sympétrum vulgaire				●
Aeschne isocèle		●	●	
Cordulégastre bidenté		●		
Cordulie à deux taches (La)		●	●	
Leste des bois, Leste dryade		●		
Leste verdoyant septentrional		●		
Leucorrhine rubiconde (La)		●		
Gomphe à forceps septentrional		●		
Cordulie à taches jaunes		●		
Gomphe vulgaire			●	

Zéro perte nette de biodiversité

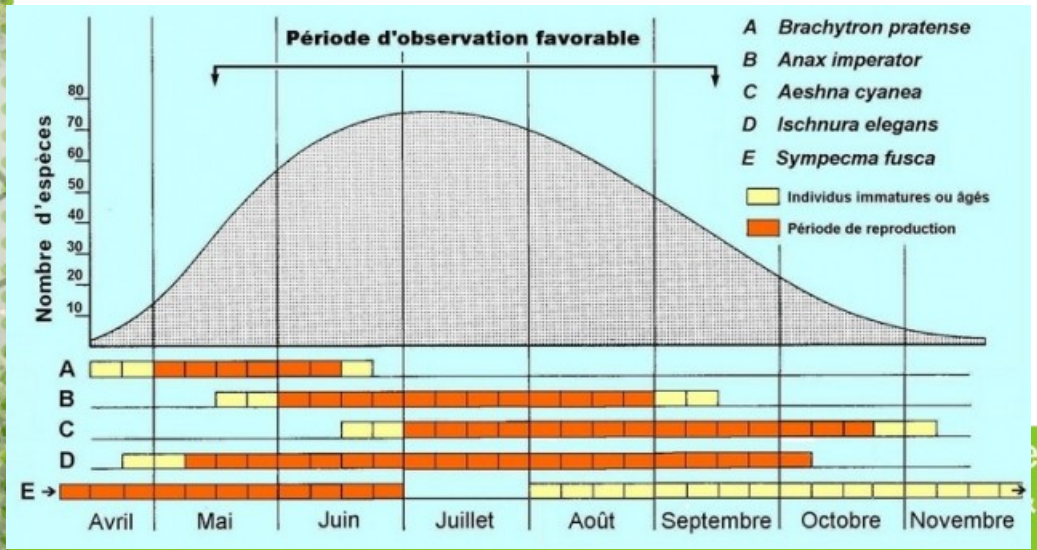
Comment aborder l'évaluation du « zéro perte nette de biodiversité » ?

1 Évaluation par une entrée habitat odonatologique

→ très bonne connaissance des odonates, intégrer les habitats larvaires (caractéristiques micro-habitats)

2 Évaluation par une entrée cortèges d'espèces

→ saisonnalité et détectabilité des espèces



Zéro perte nette de biodiversité

Comment aborder l'évaluation du « zéro perte nette de biodiversité » ?

2 Évaluation par une entrée cortèges d'espèces

Nombre d'espèces ?

→ risque d'oubli des espèces spécialistes, ou de substitution de cortèges

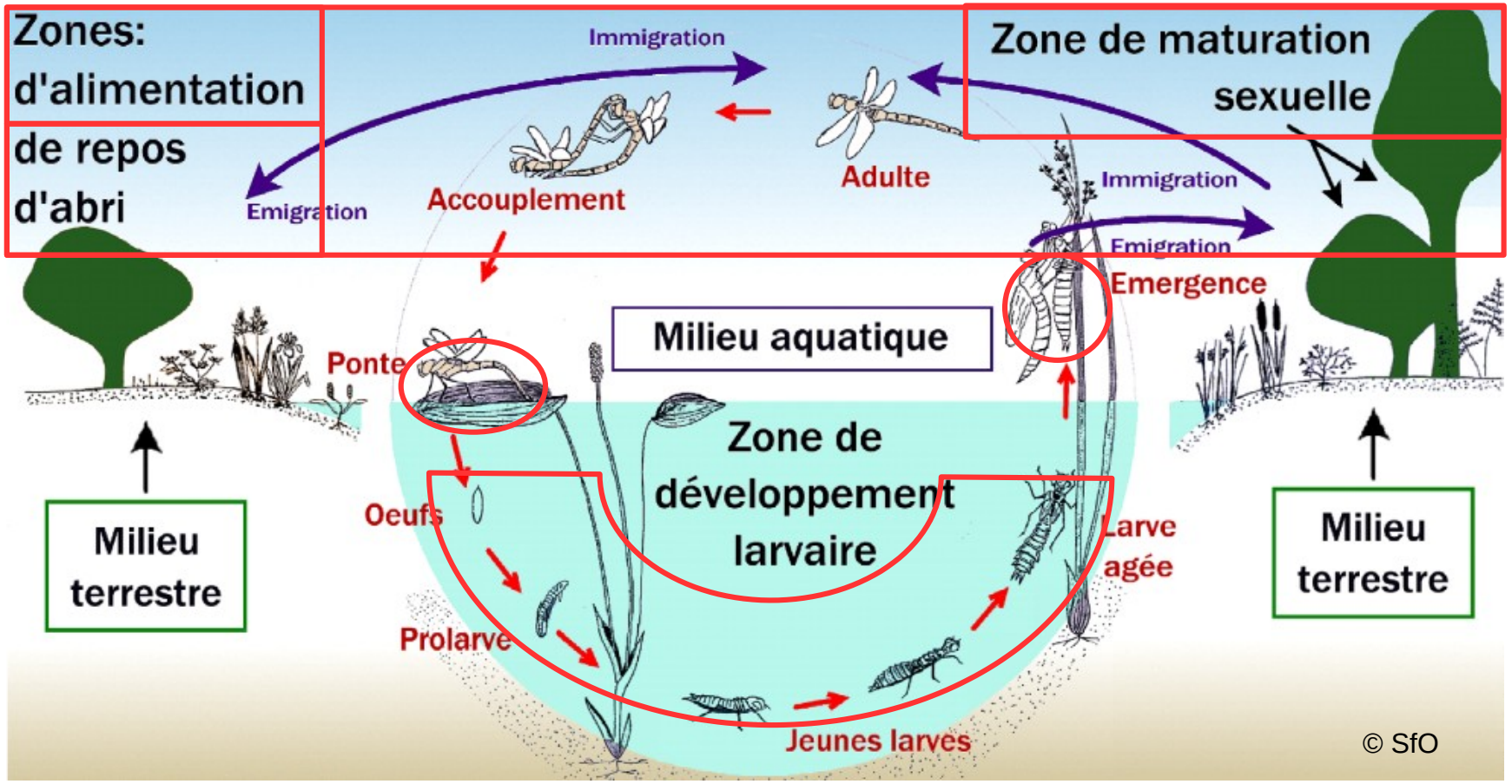
Présence/absence d'espèces ?

→ risque de sur-estimation de la diversité

Caractérisation du cortège d'espèces ?

→ vision la plus proche de ce qu'est la diversité

Biologie et écologie des odonates

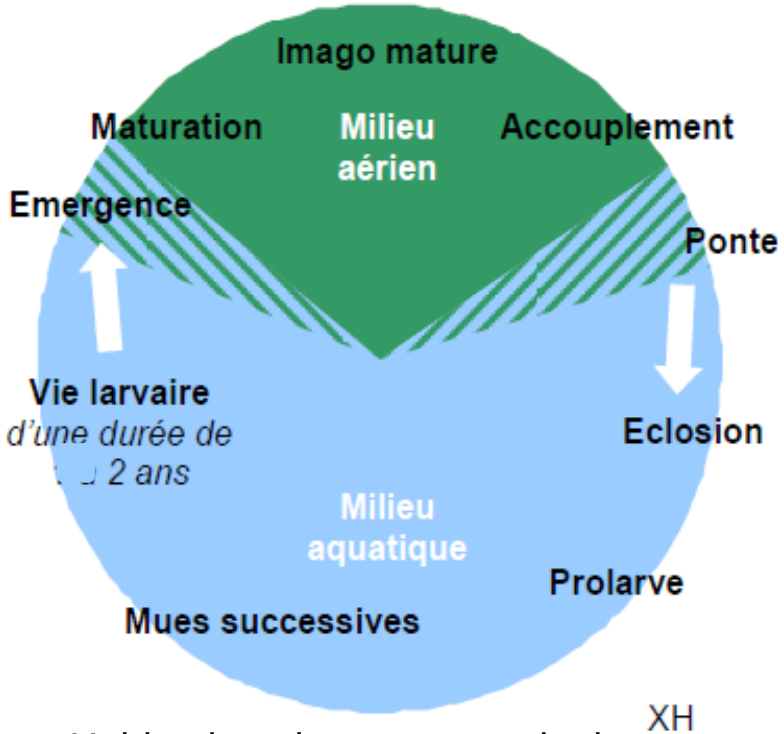


Biologie et écologie des odonates

Exemple Agrion de Mercure

Maturation = zones ouvertes et lisières
Dortoir = touffes herbes (extensifs)
Alimentation = zones ouvertes

Émergence =tige hélophytes (émergée)



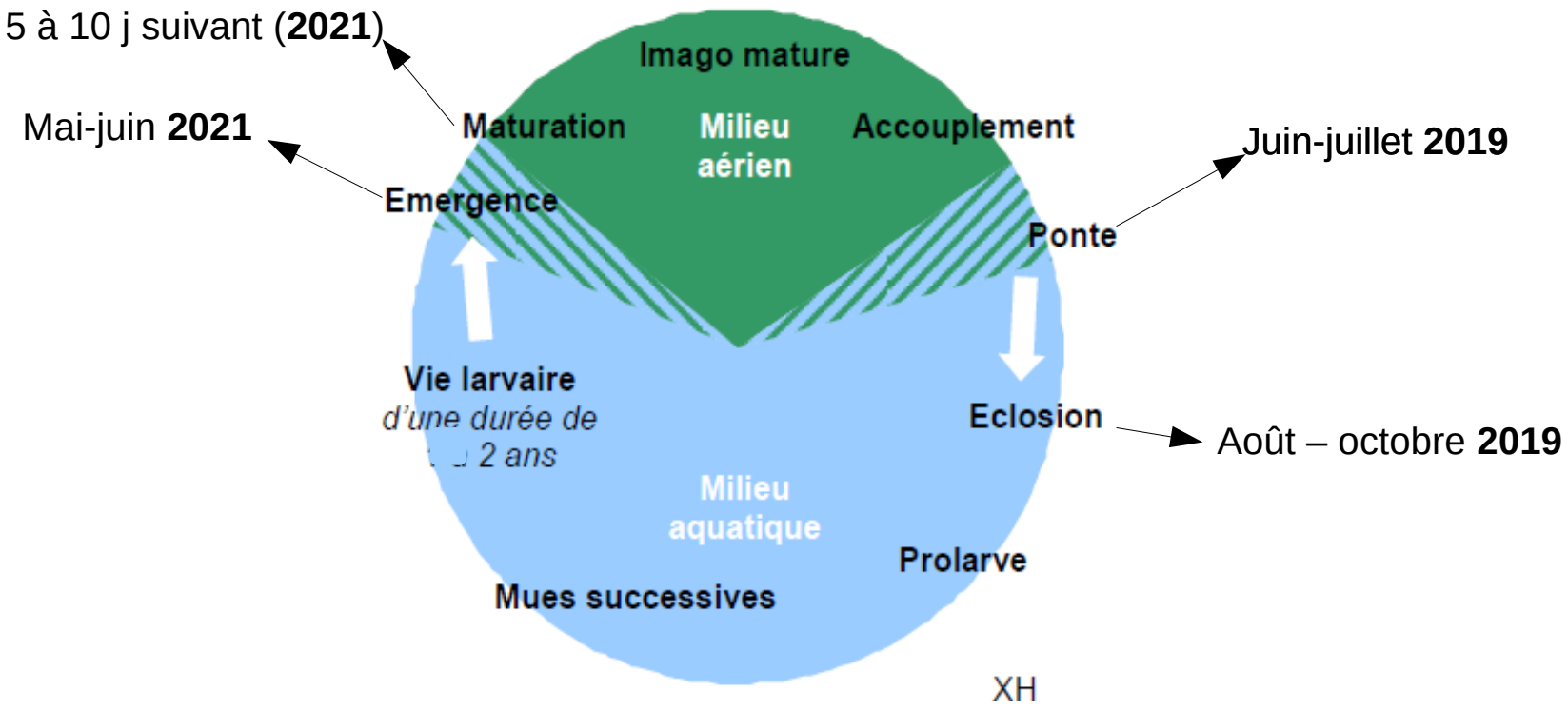
Ponte =tige hélophytes (émergée ou non)
Déclenchement avec eau courant visible

Habitat larvaire = zone racinaire (cressonnière) et sédiment → faciès calme d'écoulement sur les bords

XH

Biologie et écologie des odonates

Exemple Agrion de Mercure



Biologie et écologie des odonates

Exemple Agrion de Mercure

Zéro perte nette de biodiversité

Composantes de l'habitat d'espèce, implication dans les projets

Intégration des composantes de l'habitat d'espèce dans les phases d'évitement et de réduction du projet (spatiale et temporelle)
→ temporalité, adaptation technique, délais d'opérations dans les phases travaux

Intégration des habitats composant l'habitat d'espèce dans les phases d'évaluation de la communauté odonatologique (état 0)
→ caractérisation de l'utilisation du milieu (cycle biologique)

Zéro perte nette de biodiversité

Caractérisation de la communauté « état zéro »

La dimension habitat

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	*Habitat odonatologique*	Zones des sources	Ruisselets et ruisseaux fermés	Ruisselets et ruisseaux ouverts	Rivières eaux vives en Plaine	Rivières à eaux calmes	Annexes plus ou moins perturbées	Canaux navigables	Fossés alimentés, canaux d'irrigation	Suintements, résurgences	Milieux temporaires	Mares ouvertes	Mares pauvres en végétation aquatique	Mares avec hydrophytes	Mares forestières	Milieux saumâtres	Milieux artificiels	Milieux aquatiques cultivés	Bassins lagunaires	Prairies humides	Etangs "naturels" ouverts	Etangs "naturels" forestiers	Marais de plaine, tourbières alcalines	Tourbières acides de plaine	Lacs de basse et moyenne altitude	
2	*Code Habitat*	01	02	23	03	24	24a	06	07	08	09	10	10a	10b	11	12	13	25	27	29	14	15	16	17	20	Domaine biogéographique
3	Aeshna affinis Vander Linden, 1820								4		2	3	4	3		3	4	4	3		4		4		4	Atlantique
4	*Aeshna cyanea*						3		2			3	2	3	2		2	2	3		3	2	2	3	3	Atlantique
5	*Aeshna grandis*						3					4			3			4	4		4	2	3	?	4	Atlantique
6	*Aeshna isoceles*								3			3		3							3	2	2			Atlantique
7	*Aeshna mixta*								4		4	3		3		4	3		4		3	3	3		4	Atlantique
8	*Anax imperator*			4		4	3	4	3			2	?	2		4	3	3	3		2	2	2	?	3	Atlantique
9	*Anax parthenope*						4	4				4		4			2		4		3				4	Atlantique
10	*Brachytron pratense*			4		4	4		3			3	?	3		3					3	3	2	?		Atlantique
11	*Calopteryx splendens*	4	4	1	2	2	4		3								4	4			4		4	4	4	Atlantique
12	*Calopteryx virgo*	4	3	1	2	3	4		4									4							4	Atlantique
13	*Ceriagrion tenellum*							3	4			4									4	4	1	?		Atlantique
14	*Chalcolestes viridis*					3	3	3	2		3	3	?	3	3	3	3	3	3		3	2	3	?	3	Atlantique
15	*Coenagrion mercuriale*			1	3	3			2									4								Atlantique
16	*Coenagrion puella*			4		3	3	4	3			1	?	2	4		3	3	3		2	3	3	?	3	Atlantique
17	*Coenagrion pulchellum*							4	3			2	?	2	4	4	4	4			3	3	1	?		Atlantique
18	*Coenagrion scitulum*											2	?	2		3	4	4	3		2	3	3	?		Atlantique
19	*Cordulegaster bidentata*																									Atlantique
20	*Cordulegaster boltonii*	2	1	2	1	4	4		4																	Atlantique
21	*Cordulia aenea*						3	4				3		3	3		3	4			2	1	2	?	3	Atlantique
22	*Crocothemis erythraea*						3	4	3			3		3		3	3	3	3		3	3	3	?	3	Atlantique
23	*Enallagma cyathigerum*					3	3	4	3			2	?	2	3		3	3			2	3	2	?	2	Atlantique
24	*Epitheca bimaculata*																				3	1				Atlantique
25	*Erythromma lindenii*			4	4	4	3	2	4			4					4	4			2	2	3	?	3	Atlantique
26	*Erythromma najas*					4	3	3				3		3			3				2	2	3	?	4	Atlantique
27	*Erythromma viridulum*				4	4	3	4	4			3		3			3	4			2	2	3	?	4	Atlantique
28	*Gomphus pulchellus*				4	4	3	4				3	4	3			3	?			2	2	3	?	3	Atlantique
29	*Gomphus simillimus*																									Atlantique
30	*Gomphus vulgatissimus*				4	1																			3	Atlantique
31	*Ischnura elegans*			3		3	3	3	2	2	3	2	?	2	3	3	2	2	3		2	2	2	3	2	Atlantique
32	*Ischnura pumilio*	4		3	4				3		1	3	2	3		2	3		4		4	4	4	?		Atlantique
33	*Lestes barbarus*						3					2				2	3				4	4				Atlantique
34	*Lestes dryas*						3					3			2						4	4		?		Atlantique

Zéro perte nette de biodiversité

Caractérisation de la communauté « état zéro »

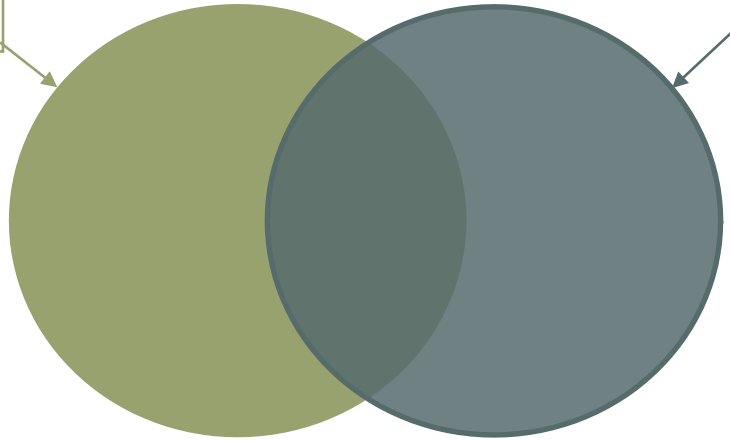
Principe de Rhomeo-Odonates

habitats odonatologiques et espèces départementales

Collecte données sur le terrain

Espèces attendues

Espèces observées



Calcul intégrité du cortège Attendues/observées

Zéro perte nette de biodiversité

Caractérisation de la communauté « état zéro »

La collecte de données

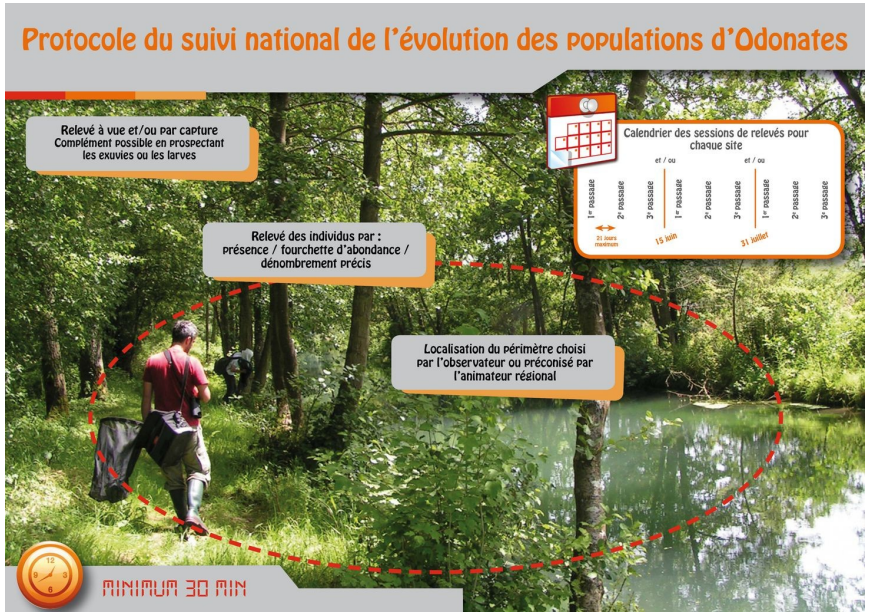
Fréquence couvrant la saisonnalité mais également intégrant la détectabilité des taxons
→ savoir limiter les faux négatifs dans une communauté

Zéro perte nette de biodiversité

Caractérisation de la communauté « état zéro »

La collecte de données

Fréquence couvrant la saisonnalité mais également intégrant la détectabilité des taxons
→ savoir limiter les faux négatifs dans une communauté



Zéro perte nette de biodiversité

Caractérisation de la communauté « état zéro »

La collecte de données

Fréquence couvrant la saisonnalité mais également intégrant la détectabilité des taxons
→ savoir limiter les faux négatifs dans une communauté

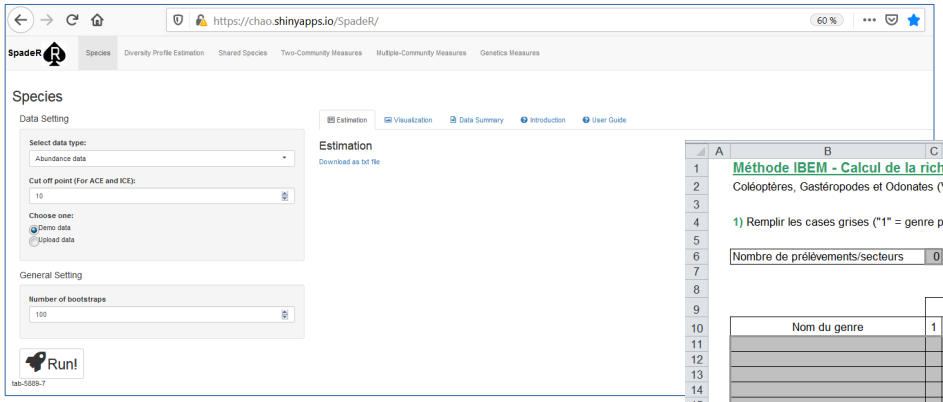
Grands types d'habitats	Types d'études et nombre de relevés par an			Période (mois)	Conditions favorables (Horaires/climatologie)
Etats	Inventaire	Etude	Suivi		
Durée minimale	1 à 3 ans	3 ans et plus	annuel		Années consécutives
Habitats lentiques					Habitat larvaire
Imagos	6	10 à 12	1 à 2	Mai-octobre	10 h 30 – 15 h 30 Temps ensoleillé, vent faible, températures : > 18°C & < 30°C sous abri
Exuvies Emergences	2 ou 3	6	1 à 2	Mai-août	8 h 30 – 12 h - Temps non pluvieux, vent faible.
Larves	0 ou 1	0 à 4	0	Janvier-décembre	le matin de préférence afin de permettre rapidement la mise en élevage
Habitats lotiques					Habitat larvaire
Imagos	4	8 à 10	1 à 2	Juin-Septembre	10 h 30 – 15 h 30 Temps ensoleillé, vent faible, températures : > 18°C & < 30°C sous abri
Exuvies Emergences	1 ou 2	4	1 à 2	Mai-août	8 h 30 – 12 h - Temps non pluvieux, vent faible.
Larves	0 ou 1	0 à 4	0	Janvier-décembre	le matin de préférence afin de permettre rapidement la mise en élevage
Environnement du site de développement larvaire					Habitats terrestres (zones d'alimentation, d'abri, de repos, espèces crépusculaires…)
Imagos	4	Selon le sujet de l'étude	0	Mai-octobre	7 h à 22 h Temps ensoleillé et chaud

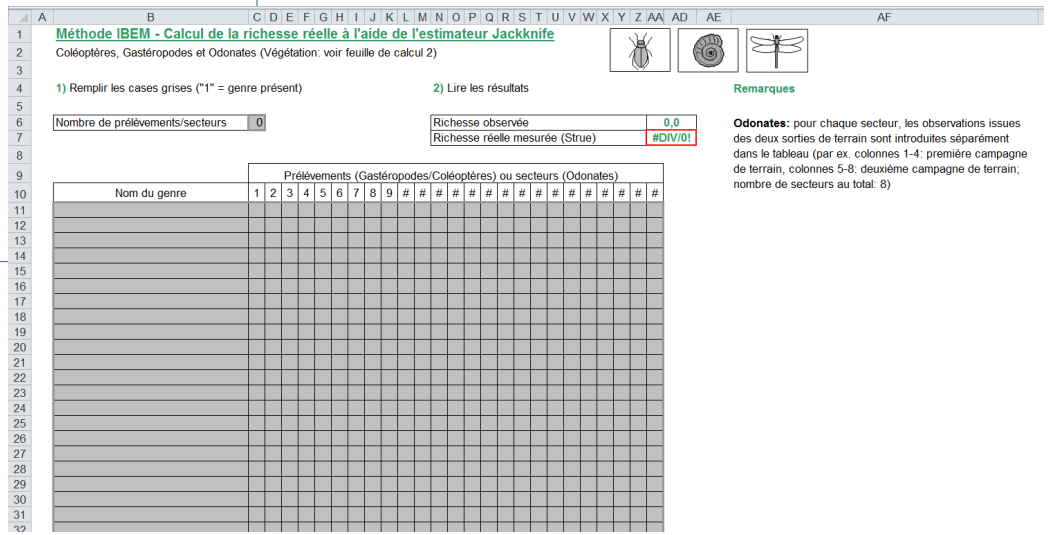
Zéro perte nette de biodiversité

Caractérisation de la communauté « état zéro »

La collecte de données

Fréquence couvrant la saisonnalité mais également intégrant la détectabilité des taxons
→ savoir limiter les faux négatifs dans une communauté





https://chao.shinyapps.io/SpadeR/
http://campus.hesge.ch/ibem/calcul.asp

Zéro perte nette de biodiversité

Caractérisation de la communauté « état zéro »

La dimension espèces

Fréquence couvrant la saisonnalité mais également intégrant la détectabilité des taxons
→ savoir limiter les faux négatifs dans une communauté

Identifier les stades et comportements caractérisant l'utilisation d'un milieu du transit à l'accomplissement du cycle complet
→ identifier la communauté reproductrice

Zéro perte nette de biodiversité

Caractérisation de la communauté « état zéro »

La dimension espèces

Récolte des données attributaires : comportement, sexe, stade
→ comme un inventaire des oiseaux

Autochtonie certaine. Exuvie[1] et émergence[2].
Autochtonie probable Néonate[3]. Présence de larves (stades antérieurs à F0). Femelle en activité de ponte dans un habitat aquatique potentiel pour l'espèce.
Autochtonie possible. Présence des deux sexes dans un habitat aquatique potentiel pour l'espèce et Comportements territoriaux ou poursuite de femelles ou accouplements ou tandems.
Aucune preuve évidente d'autochtonie. Un ou plusieurs adultes ou immatures[4] dans un habitat favorable ou non à l'espèce : sans comportement d'activité de reproduction. Femelle en activité de ponte dans un habitat non potentiel pour l'espèce. Comportements territoriaux de mâles sans femelle observée.

Zéro perte nette de biodiversité

Caractérisation de la communauté « état zéro »

Analyse

Analyse du cycle de vie et d'utilisation de la communauté en tenant compte de tout les habitats et de leur période d'utilisation
→ nécessite une bonne connaissance de l'écologie et biologie des espèces

Action PNA 2 : monter une base de données de traits de vie, écologiques et biologiques sur les odonates de France.

PNA
Odonates

Zéro perte nette de biodiversité

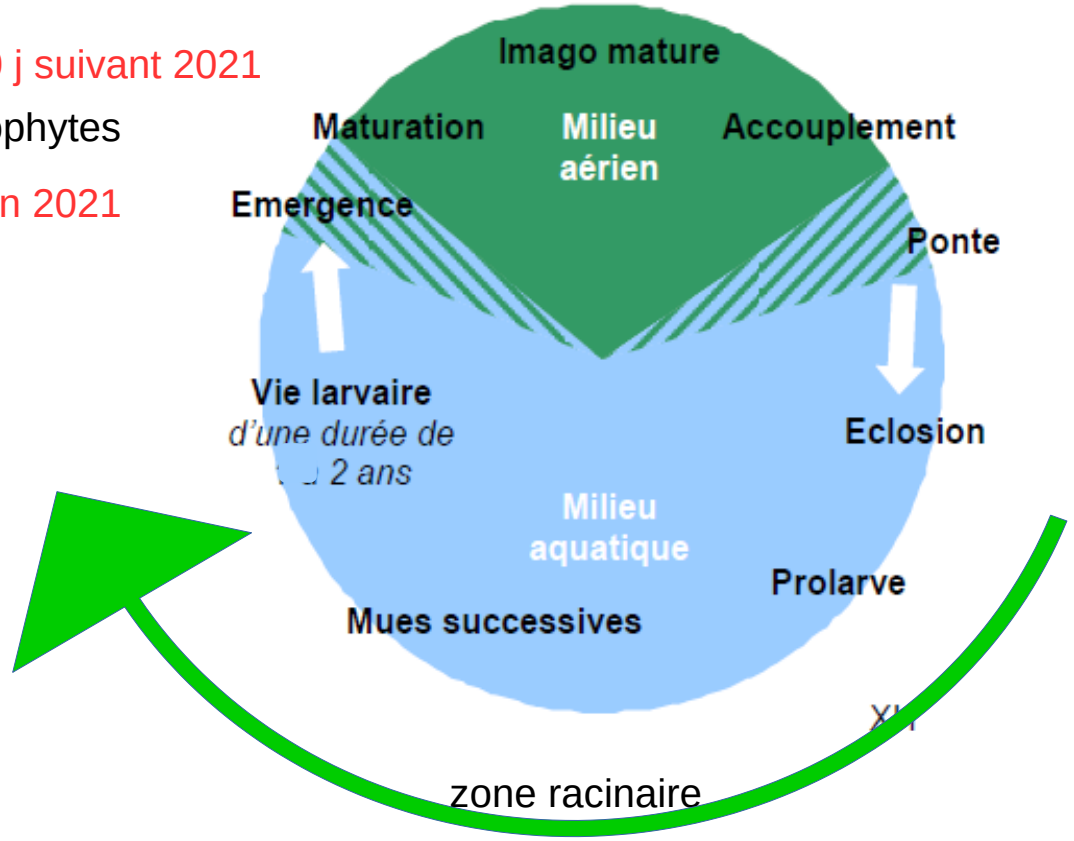
Prise en compte dans la phase travaux : faucardage

zones ouvertes et lisières -touffes herbes - zones ouvertes

5 à 10 j suivant 2021

tige hélophytes

Mai-juin 2021



Juin-juillet 2019

tige hélophytes

Août – octobre 2019

Zéro perte neCtte de biodiversité

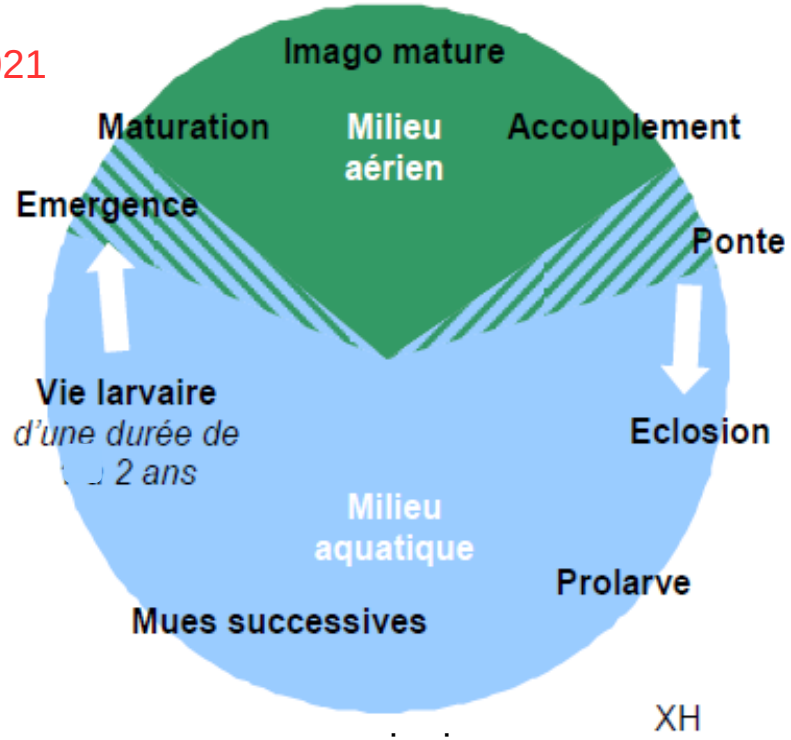
Prise en compte dans la phase travaux : curage

zones ouvertes et lisières - touffes herbes - zones ouvertes

5 à 10 j suivant 2021

tige hélophytes

Mai-juin 2021



Juin-juillet 2019

tige hélophytes

Août – octobre 2019

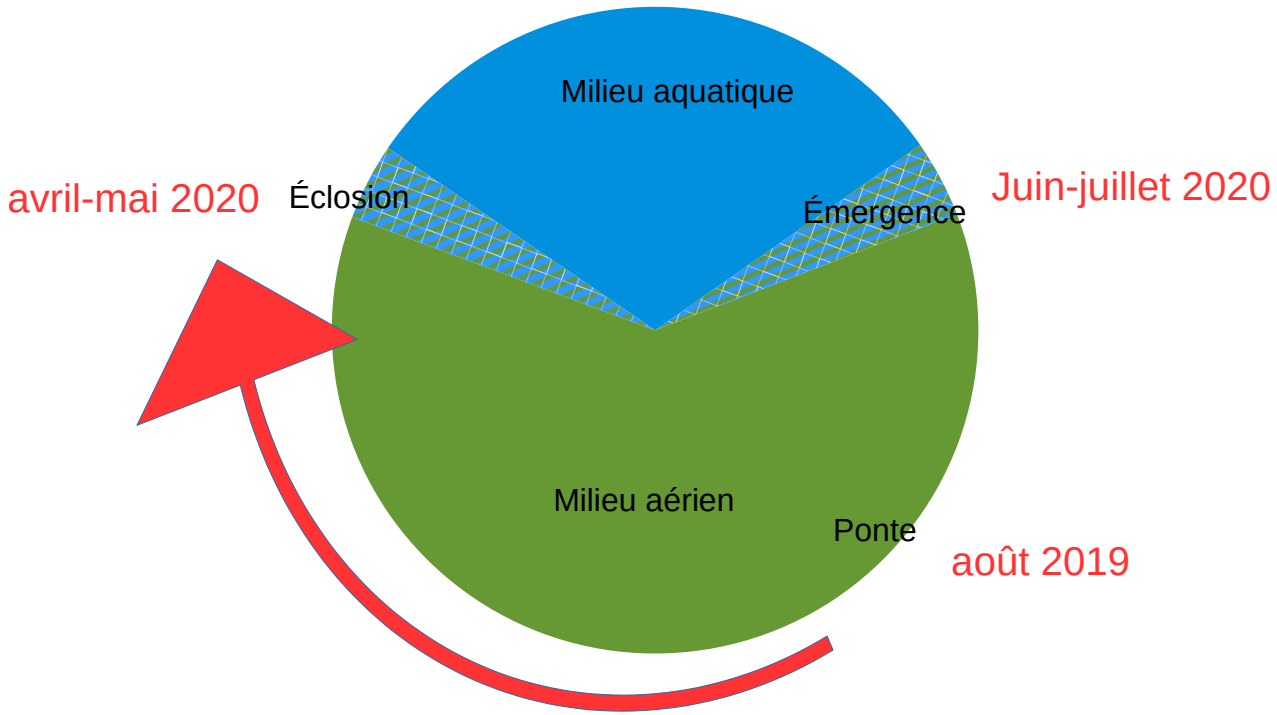
zone racinaire

Pas de bonne solution dans le temps mais dans l'espace / habitat larvaire
Le faire en période de vol permet de maximiser les pontes dans les zones de pontes préservées. Ressuyage des produits bord de cours pour évacuation : pas de dépôt

Zéro perte nette de biodiversité

© Rosenzweig

Prise en compte dans la phase travaux : coupe d'arbres
Leste vert



Hiver passé au stade œuf donc si les arbres de bordure sont coupés, la populations disparaît

Zéro perte nette de biodiversité

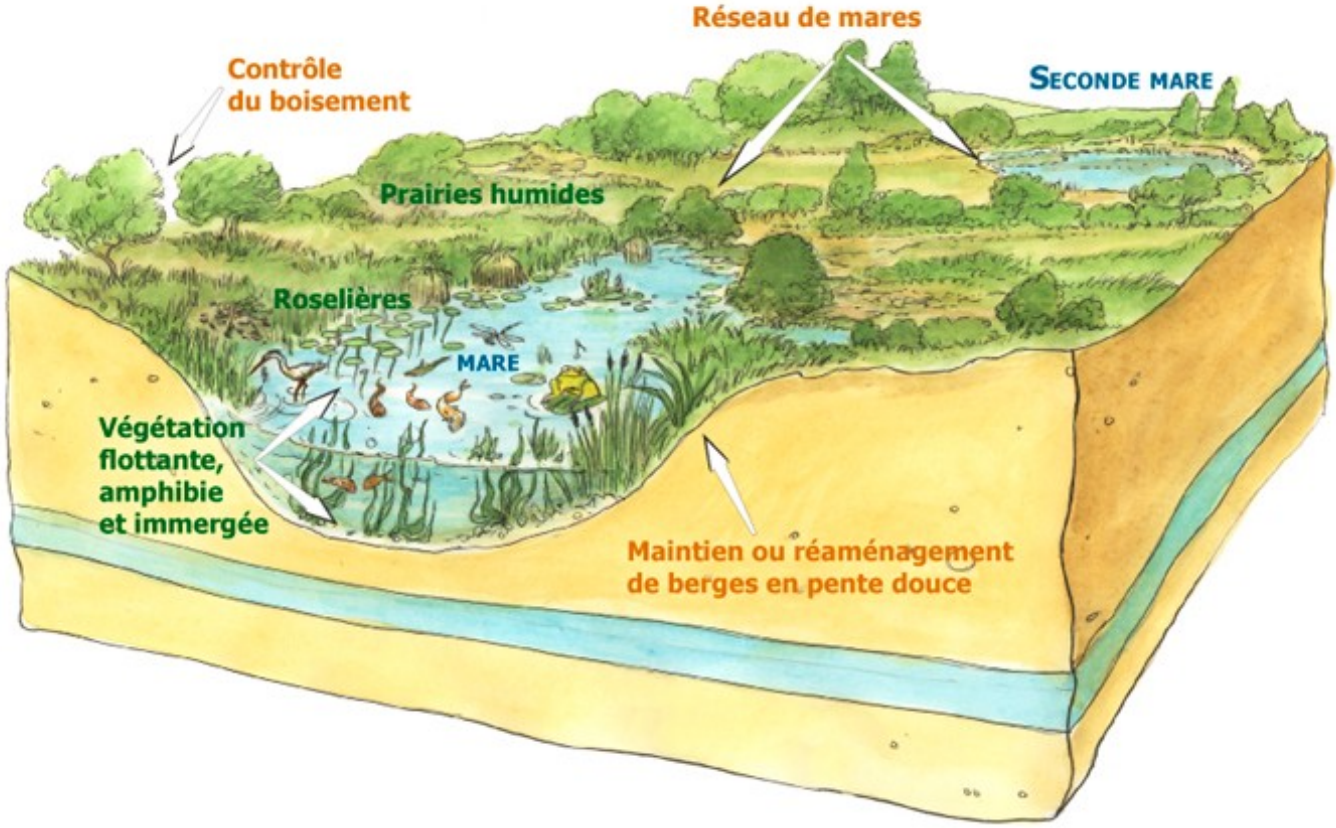
Évaluation post travaux

Steli
Suivi Temporel des Libellules

Conservatoire d'espaces naturels Nord - Pas-de-Calais

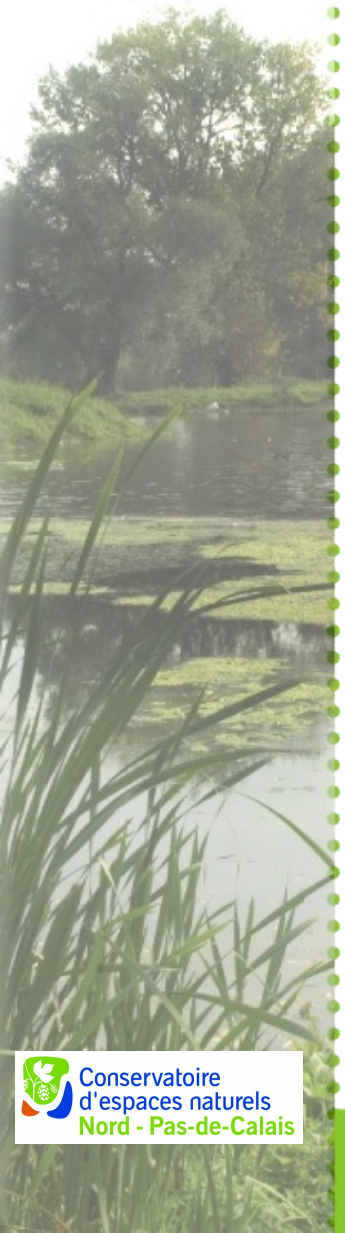
Zéro perte nette de biodiversité

Évaluation post travaux



La fonctionnalité des zones humides à l'échelle des paysages contribue à la recolonisation des milieux encore faut il qu'elle soit fonctionnelle...

Zéro perte nette de biodiversité
Les odonates



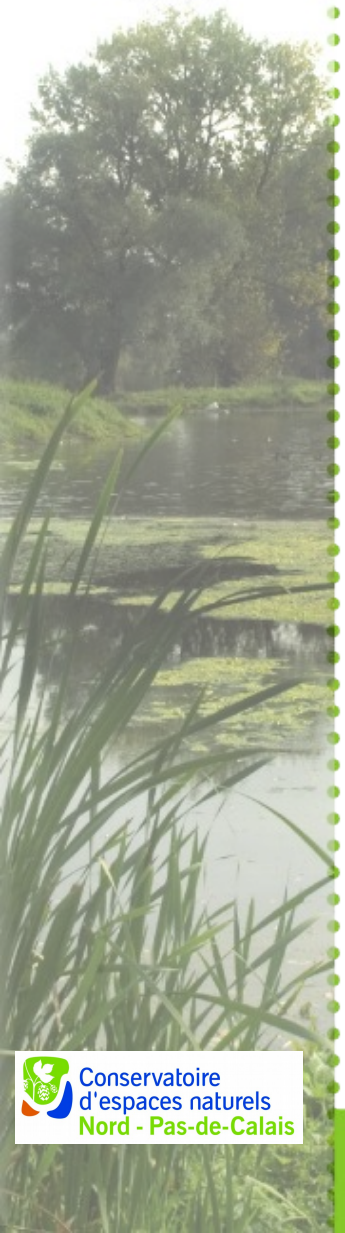
Merci pour votre attention

Des questions ?

Rencontres Hauts-de-France 2019

territoire
planification
EVITER
projet
Réduire
environnement
accompagner
échanger

www.erc-hdf.fr



Conservatoire d'espaces naturels Nord - Pas-de-Calais

Séquence Éviter - Réduire - compenser

Rencontres Hauts-de-France - 25 & 26 novembre 2019 à Amiens