

10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté

Le mercredi 13, le jeudi 14 & le mardi 19 janvier 2021

Conférences en ligne

« Suivre et évaluer pour mieux gérer »



Journée organisée par :



Avec le soutien financier de :



© M. Crouvezier, M. Mazuy, G. Doucet, O. Girard



10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :

« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution

« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

Session 3 :

**Suivre la restauration, l'entretien
ou la libre évolution**

Mardi 19 janvier 10h-11h30



EPAGE
HAUT-DOUBS
HAUTE-LOUE

10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :

« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution

Suivi des travaux de restauration hydraulique: retour du LIFE Tourbières du jura sur la Piézométrie

EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue

Louis Collin

Chargé de missions milieux humides et aquatiques

Bénéficiaire coordinateur



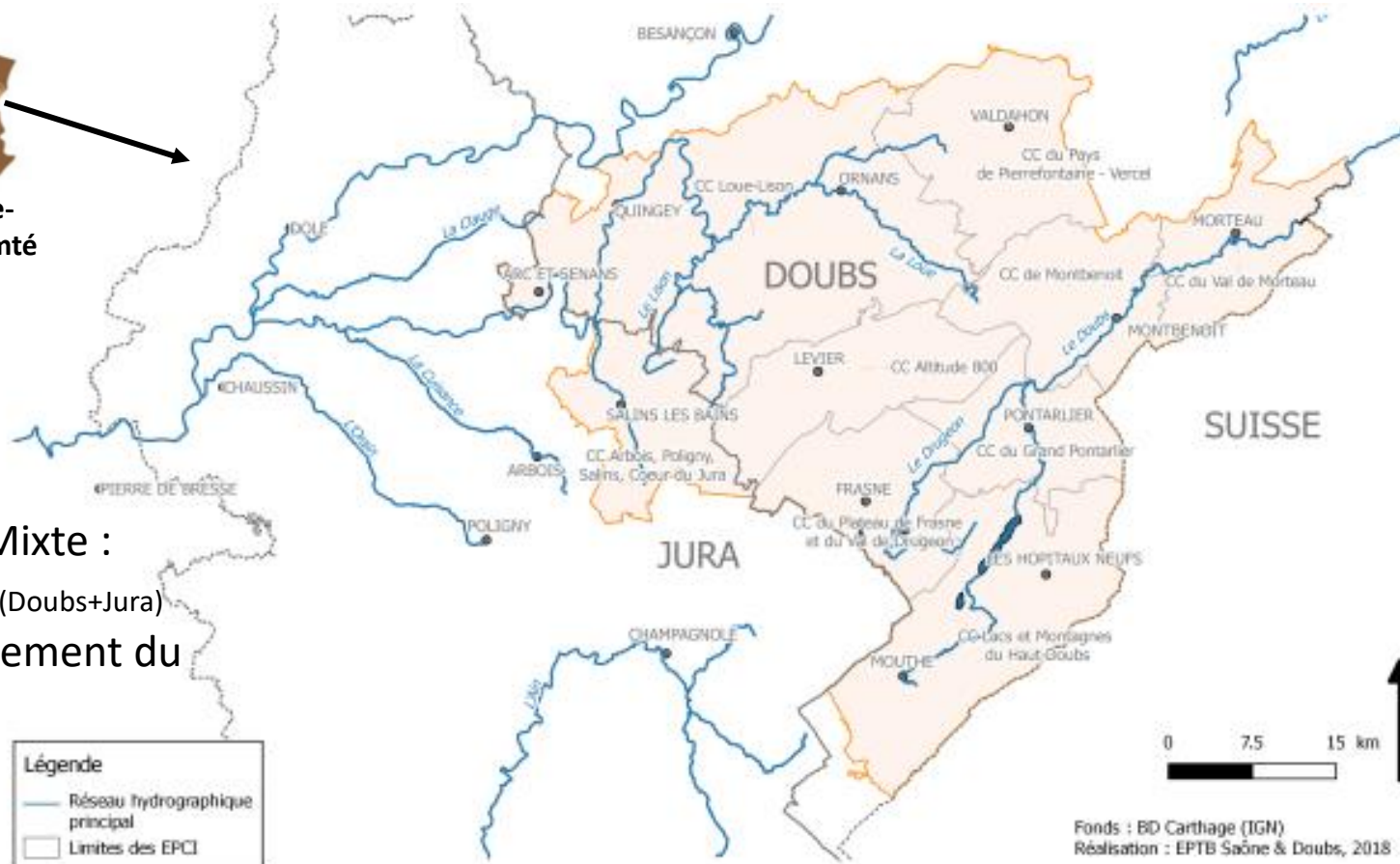
Bénéficiaires associés



Avec le soutien financier de



1 – Contexte: l'EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue



Syndicat Mixte :

- 9 EPCI (Doubs+Jura)
- Département du Doubs



10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :

« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution



1 – Contexte : le LIFE

- 2014-2021
- 6 bénéficiaires
- 6 financeurs
- 8M d'€
- 16 sites N2000
- 60 tourbières du massif jurassien à restaurer



Pourquoi gérer et restaurer les tourbières jurassiennes?

- Exploitation de la tourbe
- Drainage et minéralisation



Exploitation familiale à la Pesse (39) © collection P. Perrier



Tourbière du lac de Malpas (25) EPAGE

+ rectification de cours d'eau, déprise agricole, plantations...

Restaurer pour:

La **biodiversité**, la régulation de la ressource en **eau** et la régulation des stocks de **carbone**



2 – Les travaux de restauration hydro-écologique

Une diversité de sites et de mesures de restauration



Double palissade submersible sur la Grande Seigne aux Granges-Narboz/Pontarlier/Houtaud (25)



Neutralisation de fossés de drainage à la Corne du Marais à Bouverans (25)



10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :

« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution



Double palissade et comblement de fossé sur la tourbière du lac à Malpas (25)



Creusement d'un nouveau lit pour le Gouterot à Bannans (25)

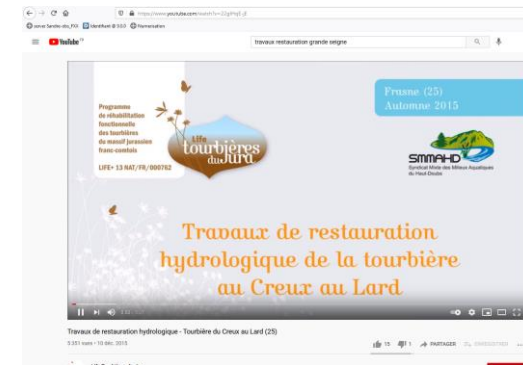
2 – Les travaux de restauration hydro-écologique

Les travaux de restauration de la tourbière active du Creux-au-lard à Frasne (25)



Palissade métallique sur la tourbière du Creux-au-Lard à Frasne (25)

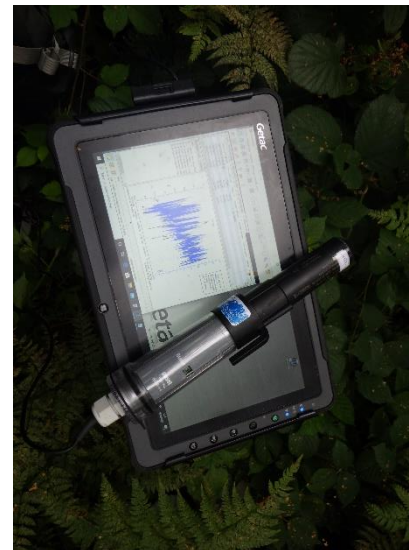
- <http://www.life-tourbieres-jura.fr/>
- Vidéos Youtube



- à paraître: recueil d'expérience

3 – La piézométrie

- La piézométrie est la mesure de profondeur de la surface de la nappe d'eau souterraine
- Science ancienne mais appliquée tardivement aux tourbières ± 1960 (littérature connue)
- Intérêt scientifique grandissant depuis ± 1980
- Prise d'intérêt par les gestionnaires depuis ± 2000



4 – Evolution du comportement piézométrique avant/après travaux sur la tourbière active du Creux-au-lard (RNR Frasne-Bouverans, 25)



Objectif des travaux: remouiller la tourbière active du Creux-au-Lard afin de maintenir les milieux ouverts (biodiversité), maintenir la turfigénèse (carbone) et réguler les écoulements (eau).

Dispositif: 10 tubes + sonde, adapté au fur et à mesure

Installation: 2014

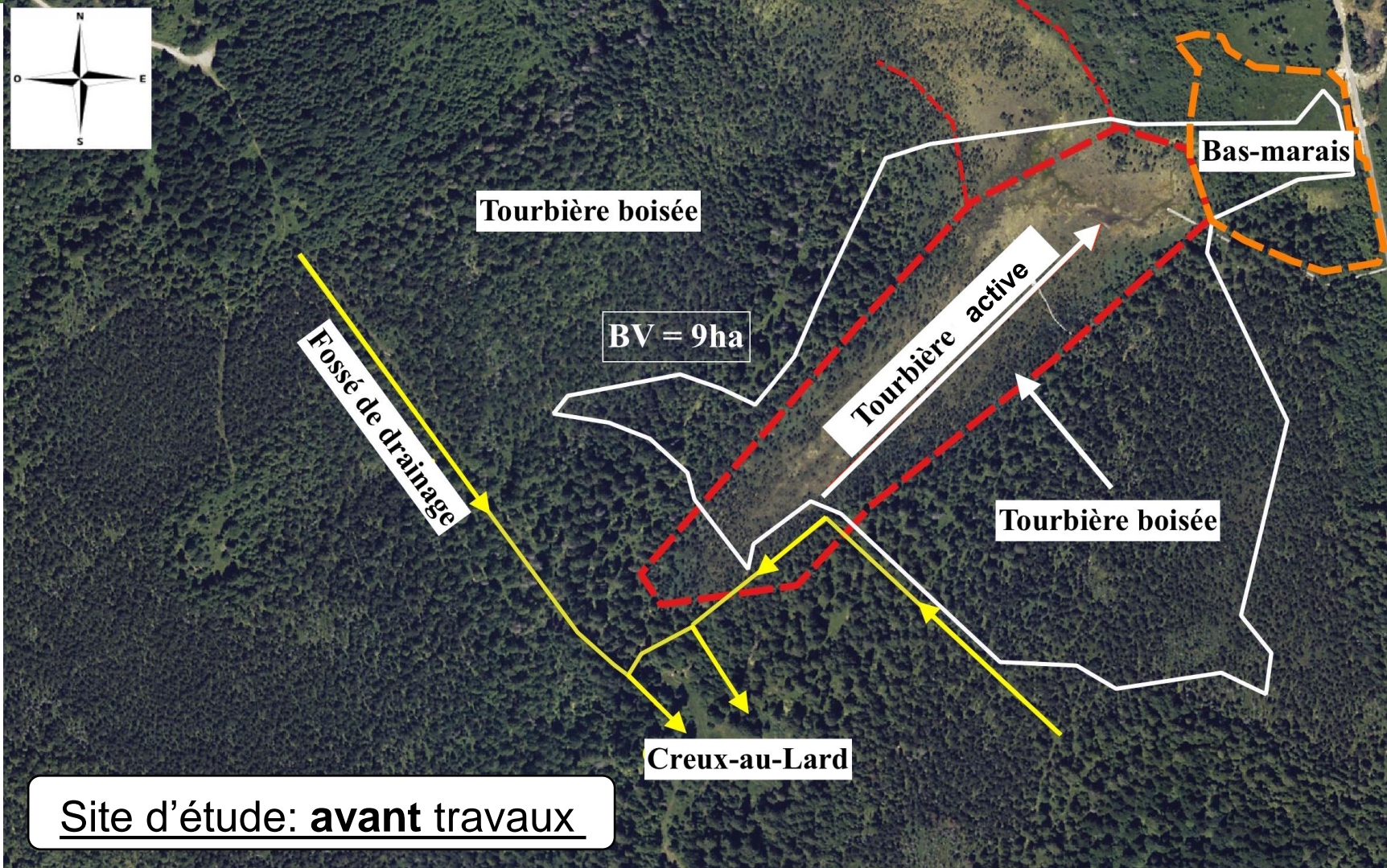


10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :

« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution





10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :

« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution

Restaurer le BV d'origine par la réalisation d'une digue





10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :

« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution

Restaurer le BV d'origine par la neutralisation des **fossés de drainage**



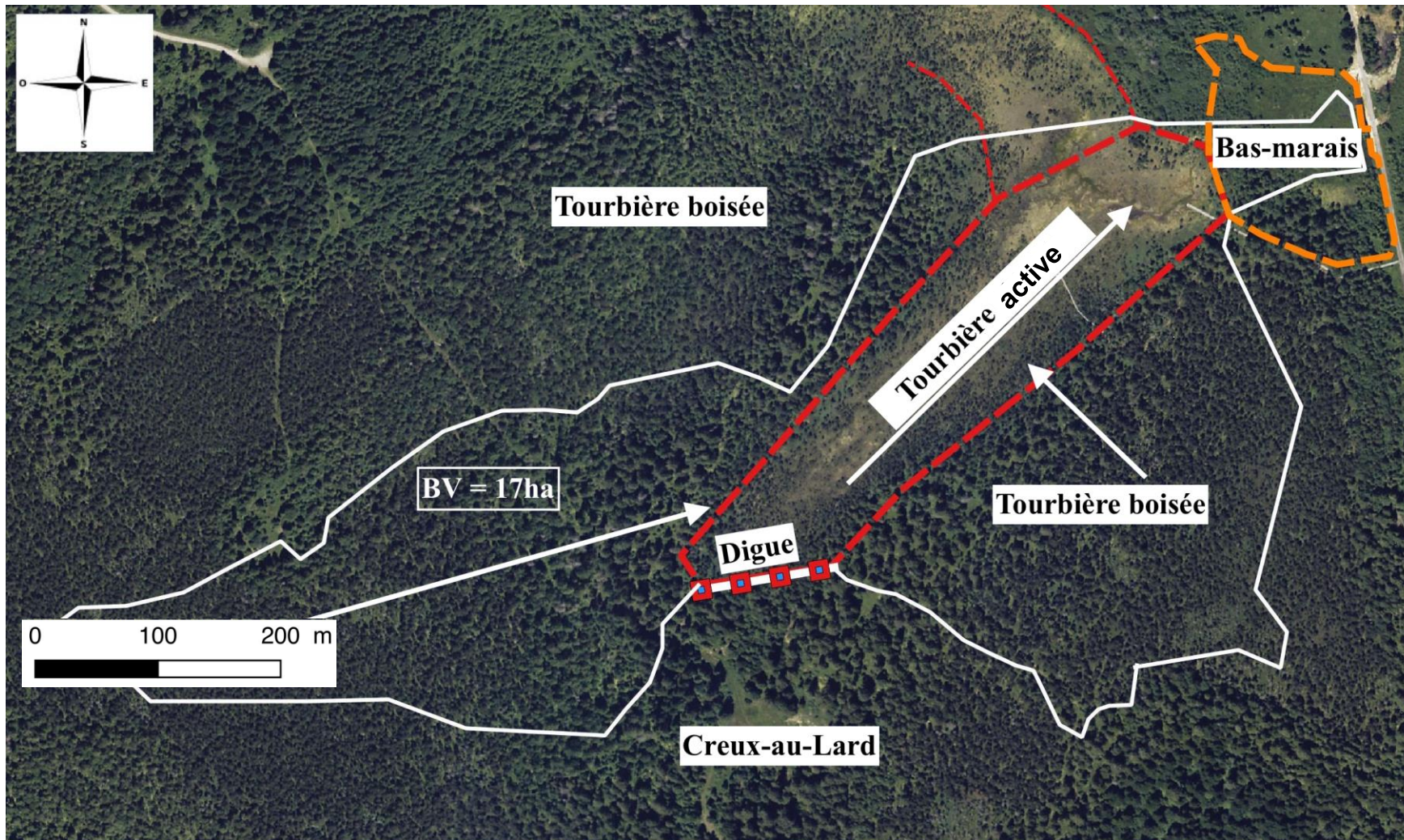


10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :

« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution



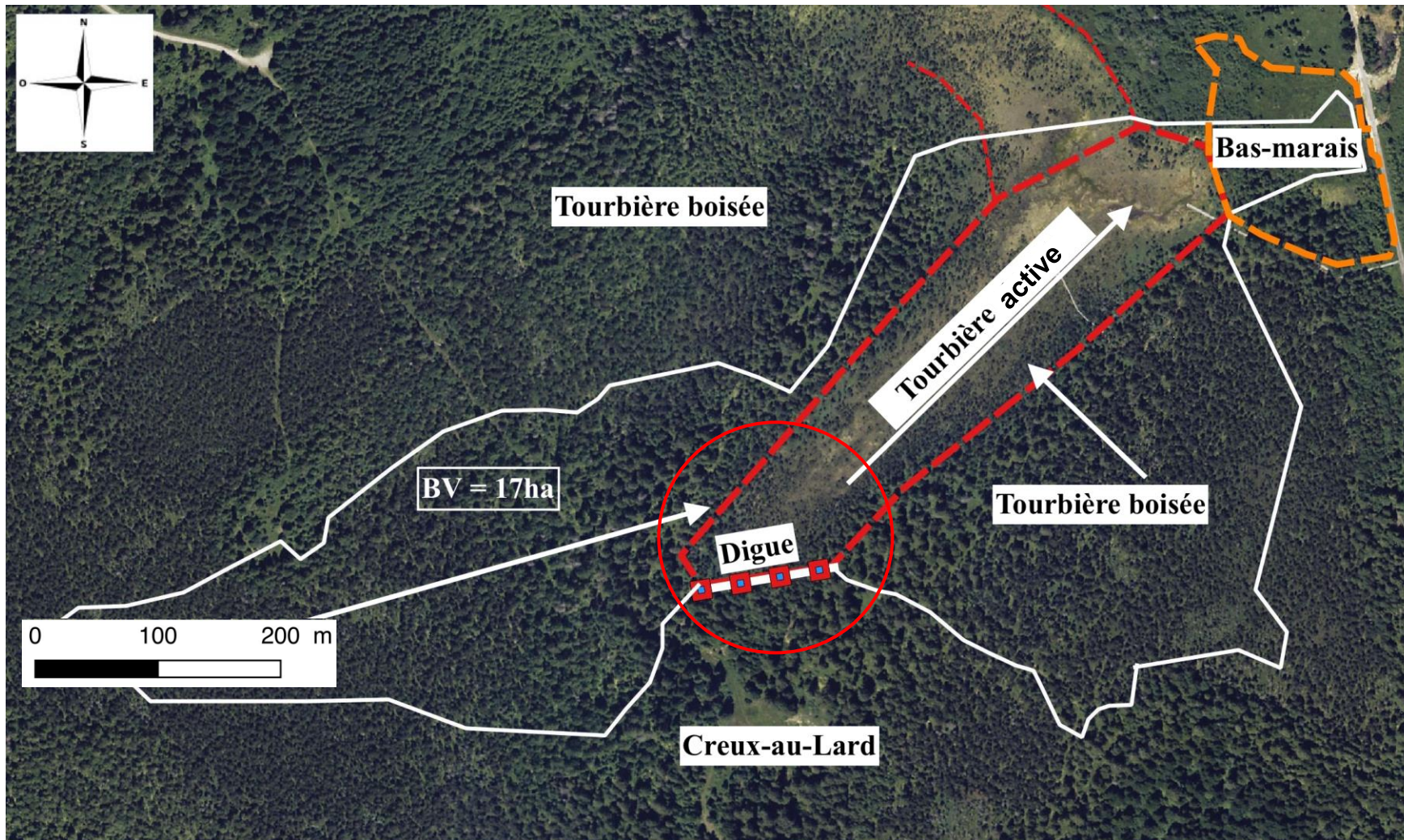


10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :

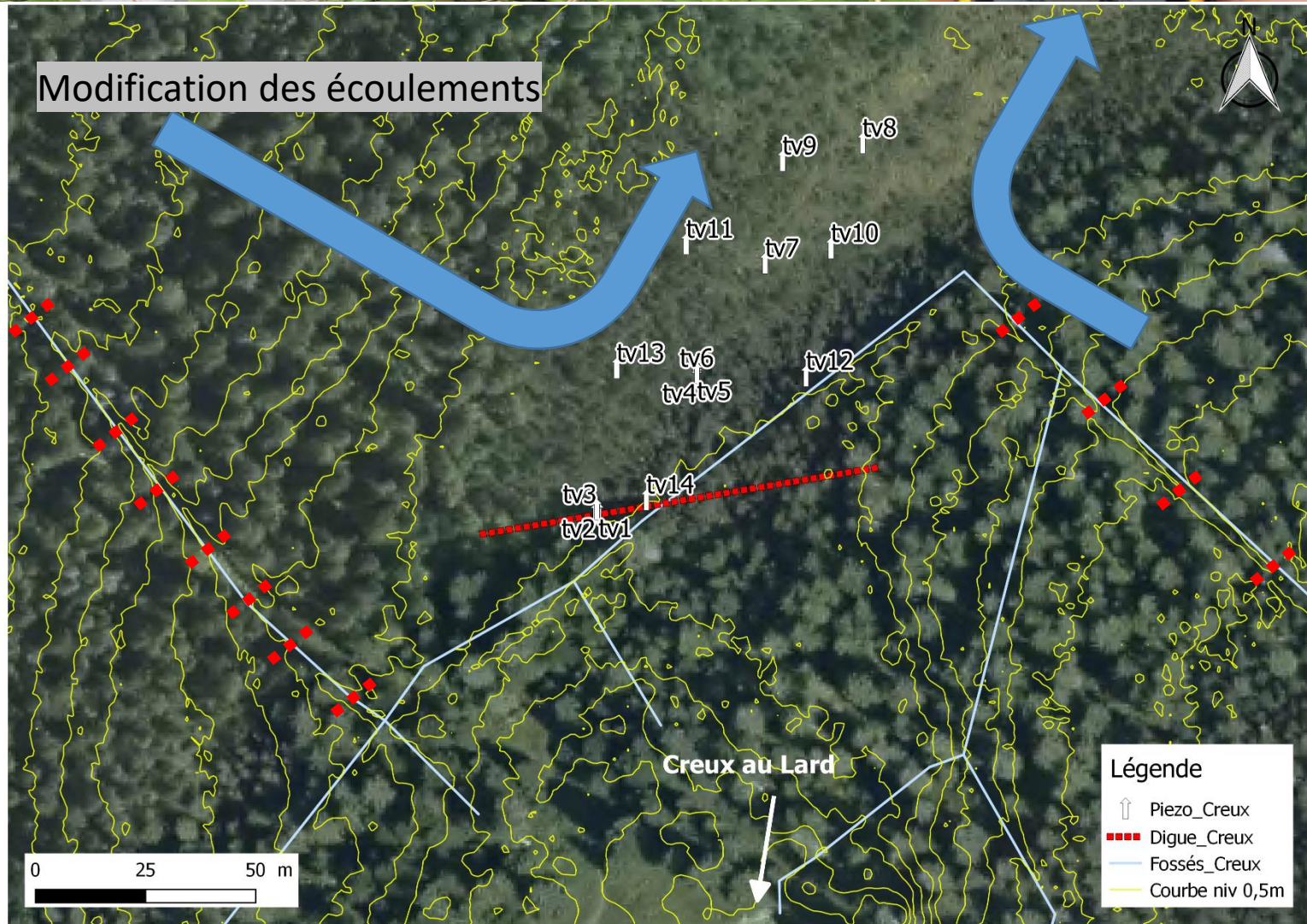
« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution



Modification des écoulements





10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :

« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

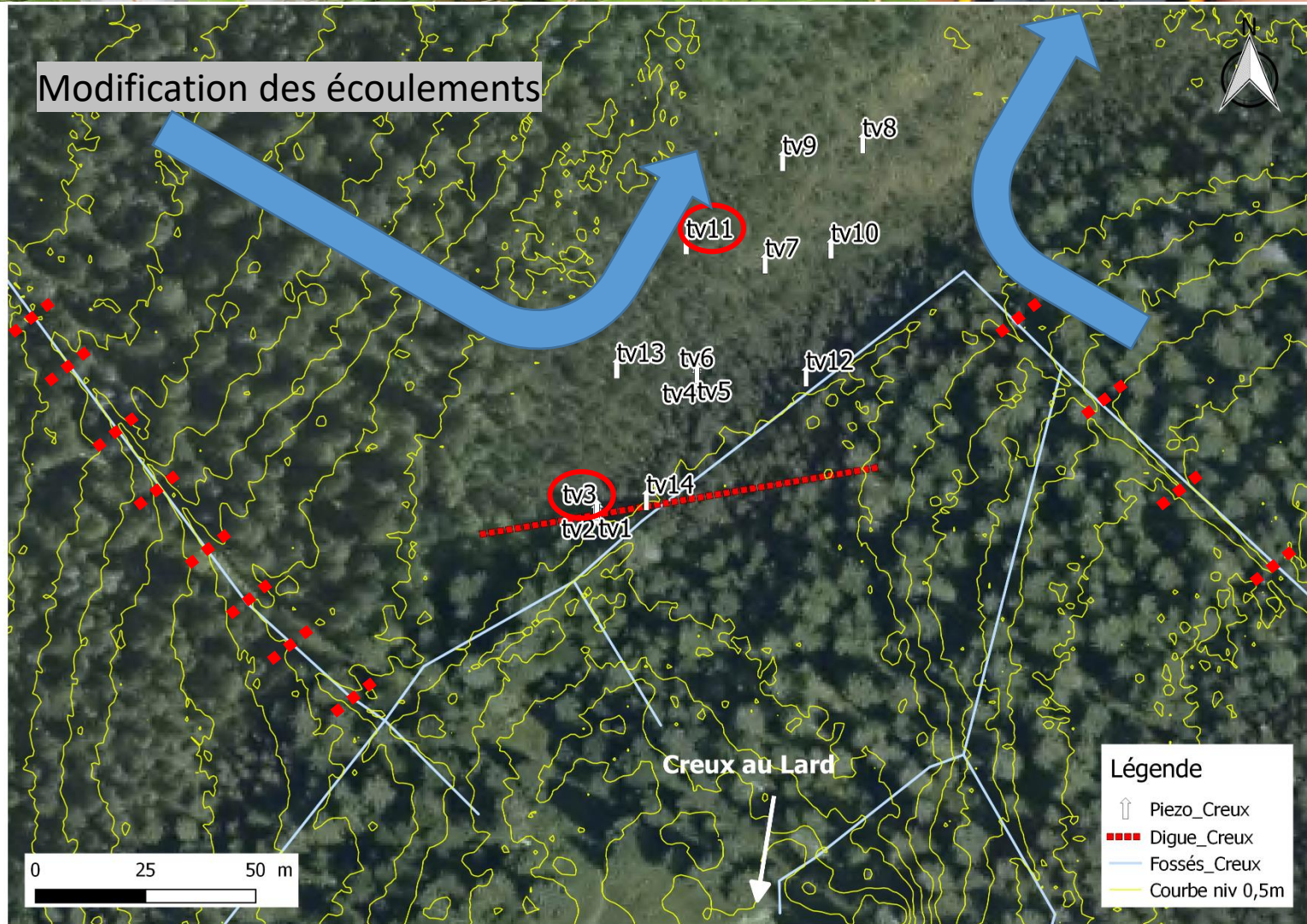
Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution

Monté de l'eau

Effets immédiats/visuels des travaux



Modification des écoulements





10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :

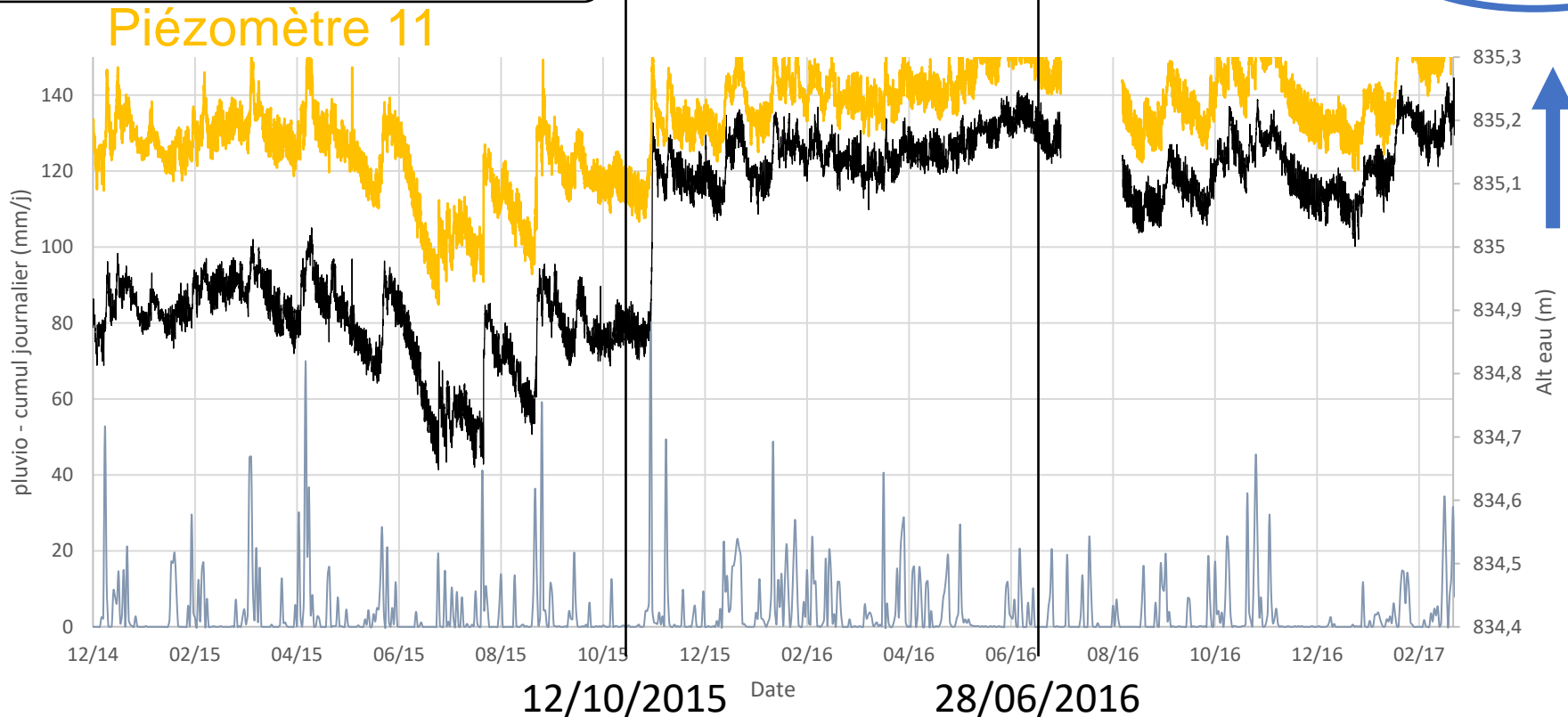
« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution

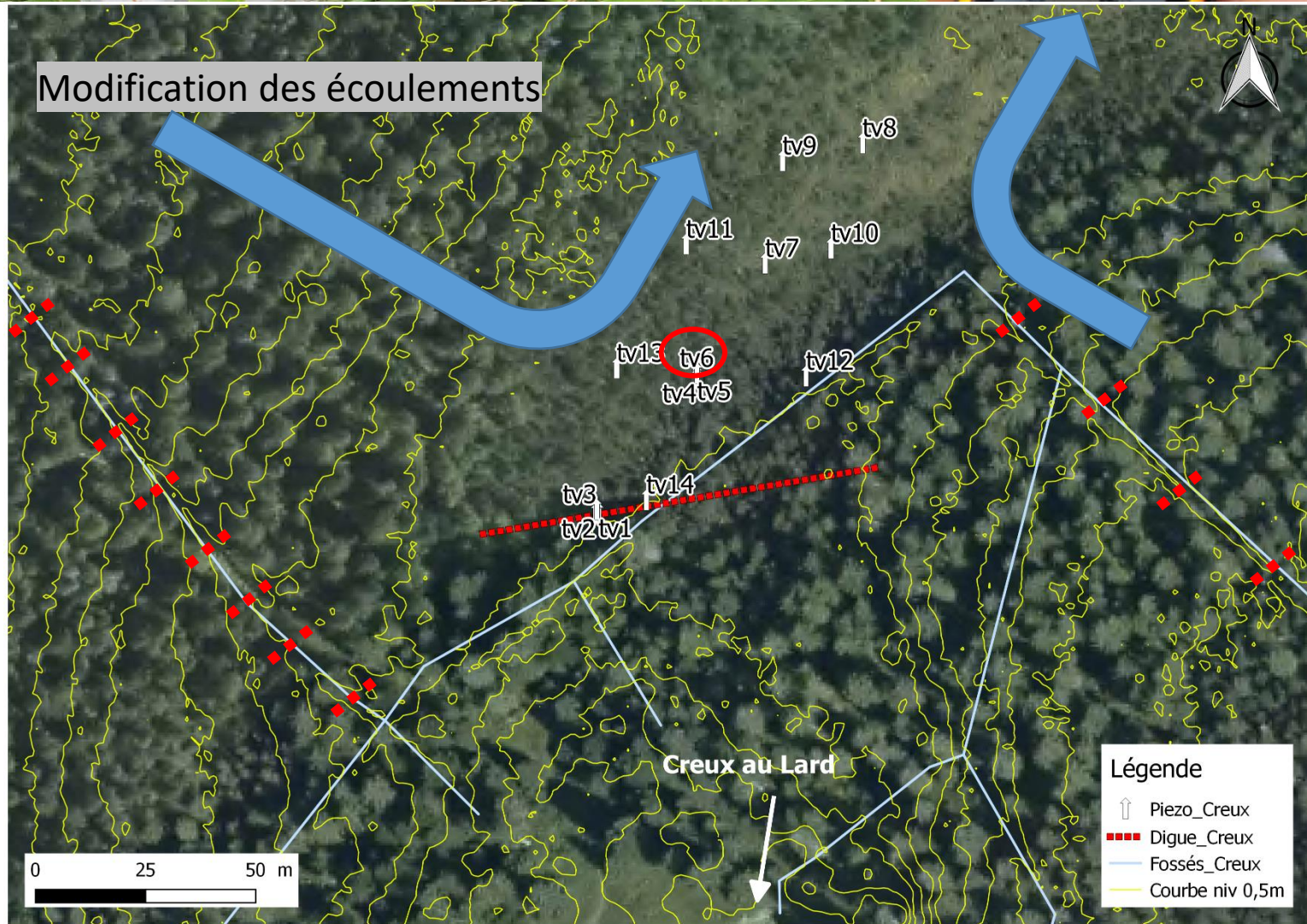
Diversité de comportement

+5 à 25cm



Élévation de l'altitude moyenne de la nappe mais effets sur amplitude? médiane? Sur min/max?

Modification des écoulements



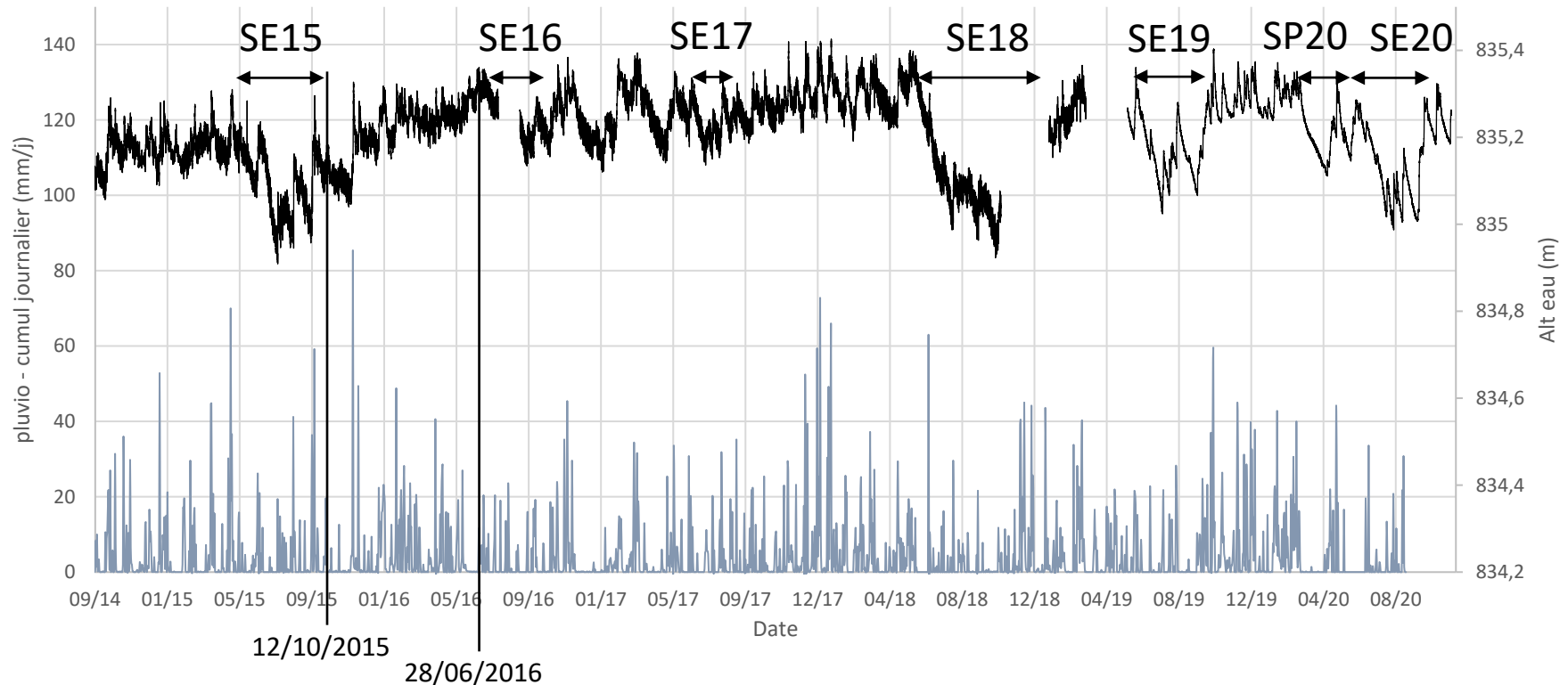
Creux au Lard



Chronique 2014-2020

- Manque de données avant travaux
- Variabilité interannuelle importante (sécheresses)
- Effet tranche 2 travaux?

Piézomètre 6

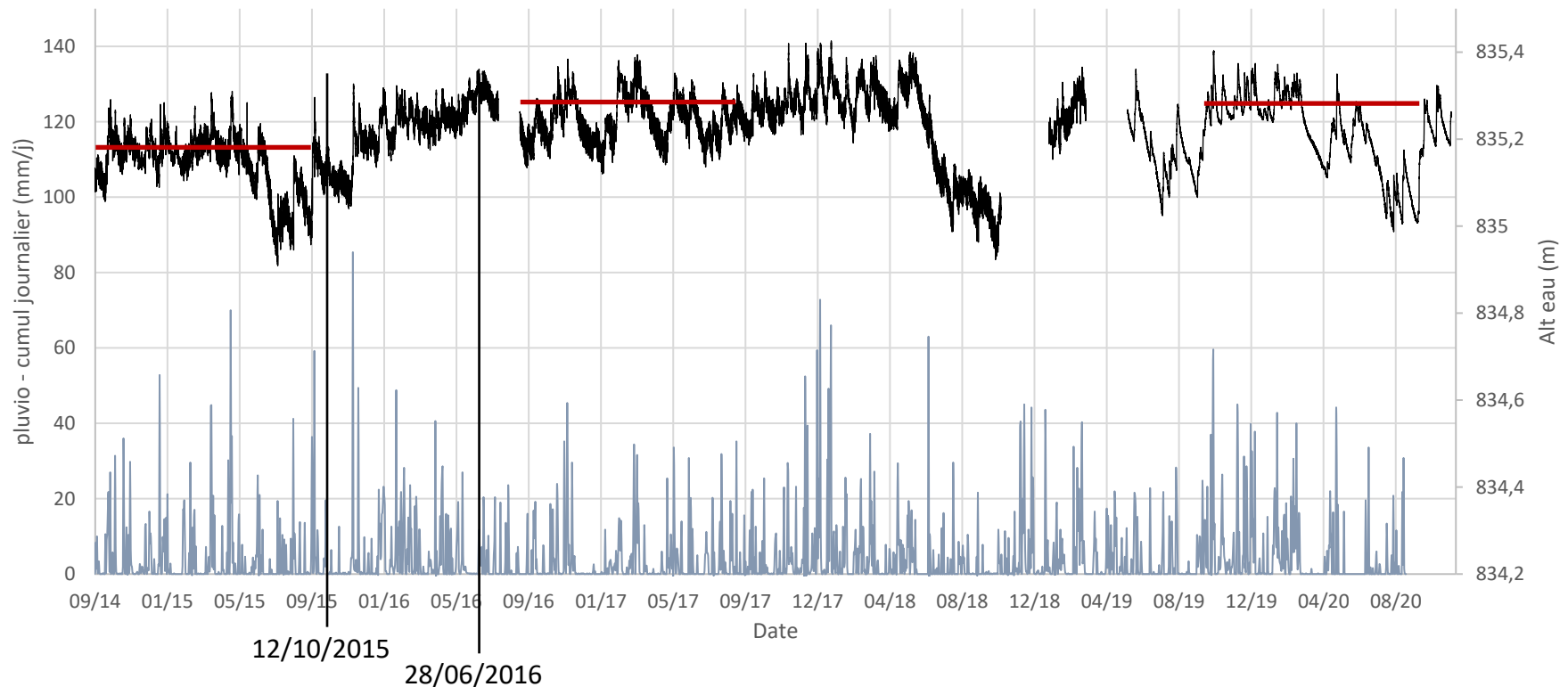




Comment comparer ?

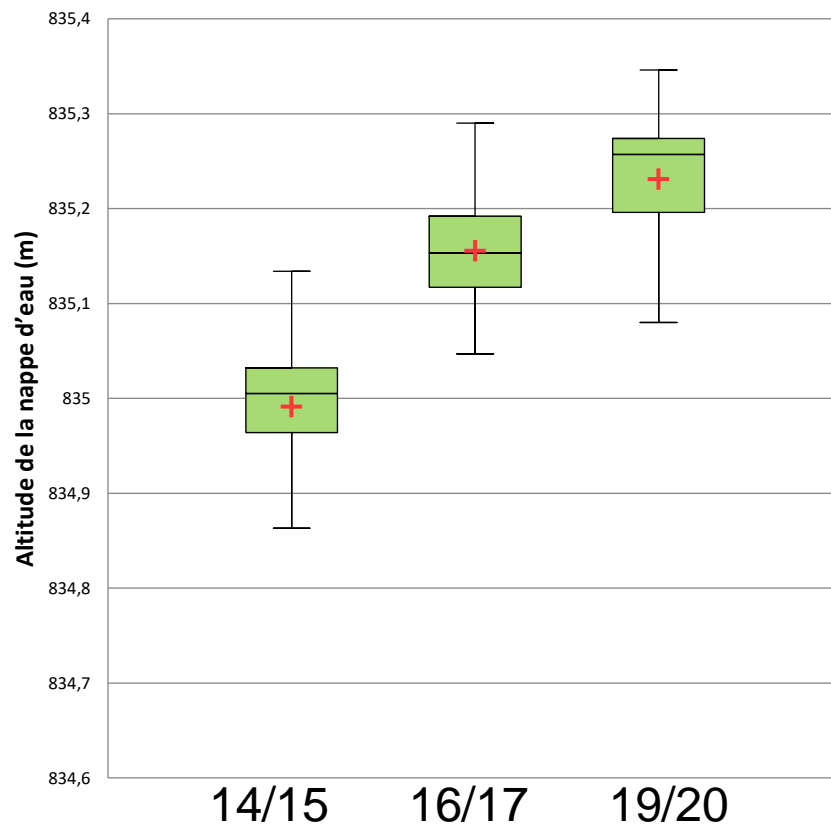
- 08/14-08/15, 08/16-08/17 et 08/19-08/20
- En évitant les trous!

Piézomètre 6





- Travaux (PV): 12/10/2015 et 28/06/2016
- Périodes comparées: 08/14-08/15, 08/16–08/17, 08/19-08/20



Piézomètre 6

Statistique (m)	a1415	a1617	a1920
Minimum	834,86 <	835,05 <	835,09
Maximum	835,16 <	835,29 <	835,35
Amplitude	0,30 >	0,24 <	0,26
1er Quartile	834,96 <	835,12 <	835,20
Médiane	835,01 <	835,15 <	835,26
3ème Quartile	835,03 <	835,19 <	835,27
Moyenne	834,99 <	835,16 <	835,23

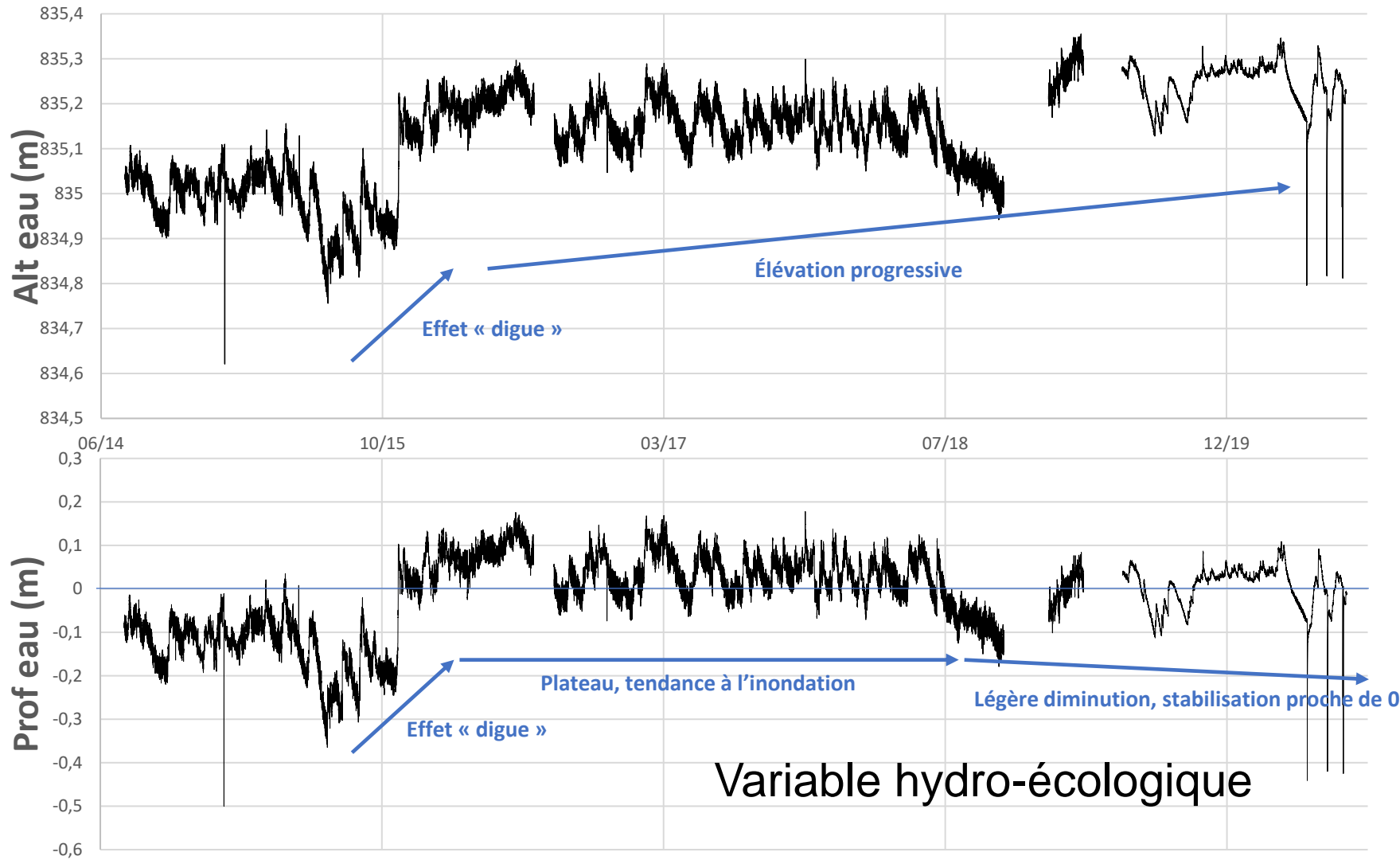


10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :

« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution





10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :
« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution

- ❖ **Effets « travaux » visibles avec:**
 - Elévation de l'altitude des 3 quartiles,
 - Tendance à la diminution de l'amplitude,
 - Stabilisation de la nappe proche du niveau zéro du sol (à vérifier)
- ❖ **Diversité de comportement entre piézo (distance aux travaux?)**
- ❖ **Sensibilité aux sécheresses → conséquence?**
- ❖ **Importance des deux variables « hydroéco » et «hydrau »**

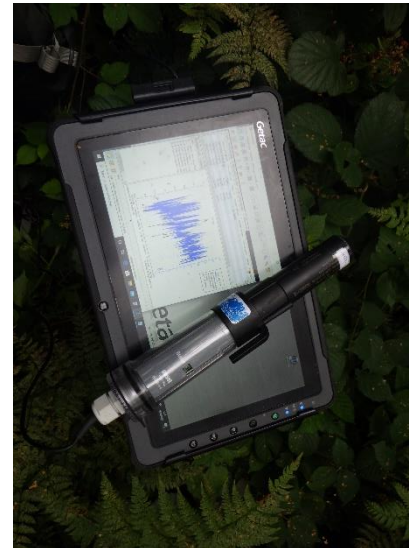




10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :
« Suivre et évaluer pour mieux gérer »
SESSION 3
Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution

5 – Retour d'expérience

Les erreurs à éviter, les réflexes à avoir...





10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :

« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution

Une question scientifique



- Quelle est la part de l'évapotranspiration dans le bilan hydrologique?
- La tourbière joue t-elle un rôle pour le soutien d'étiage du cours d'eau?
- Quelle est le comportement de la nappe en bordure d'un fossé de drainage?
- Comment le/les milieux réagissent-ils aux sécheresses répétées?
- Comment le comportement piezo évolue sur 30 ans?
- Quel effet ont les travaux de restauration sur le comportement piezo?



Une question scientifique

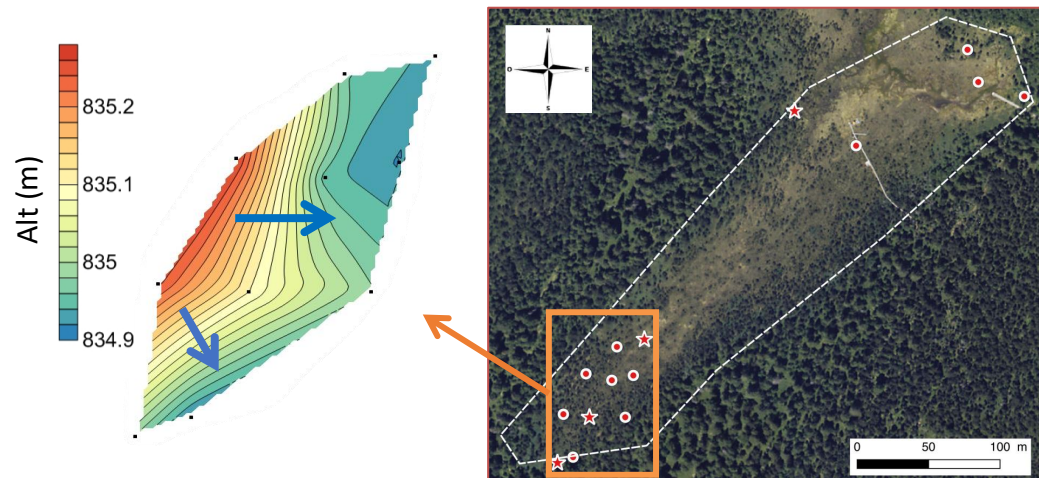
=

Un dispositif adapté

- Dans l'espace

Transect, nuage de points...

- Dans le temps



Diagnostic pré-travaux

Comparaison avant/après travaux

Monitoring long terme

1-10 ans

2-20 ans

20-... ans





10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :
« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution
Un dispositif = un protocole

Une question scientifique

=

Un dispositif adapté

+

Un protocole

&

Un référent

installation

délestage

interprétation

maintenance

traitement





10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :
« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution
Un dispositif = un protocole

Les points importants

- ❖ Une ou des **questions scientifiques**
- ❖ Un **protocole** avec des **fiches de terrains**
- ❖ Un **référént**
- ❖ Equiper les sites **le plus tôt possible**
- ❖ Un dispositif peut être **modifié**
- ❖ Il faut que la donnée soit **vérifiable**: doubler la mesure auto par **une mesure manuelle** (lors du délestage)
- ❖ Utiliser des **sondes**
- ❖ **Ancrer et niveler** les piezo
- ❖ Travailler à la **station**



10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :

« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution

Quelques chiffres

- **La piézométrie à l'EPAGE, c'est:**
 - ❖ 84 sondes sur 10 sites pour 100h de travail par an
 - ❖ Des collaborations avec plusieurs universités/BE/etc...
 - ❖ Un support indispensable pour les diag, les comparaisons avt/ap W et le monitoring long-terme
- **Un piezo c'est:**
 - ❖ 50€ pour le tube
 - ❖ 300 à 1000€ pour la sonde
 - ❖ Du temps d'installation, de maintenance et de traitement...



10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :

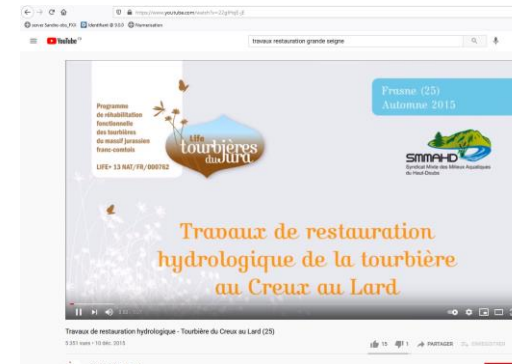
« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution

Merci de votre attention.

- prochainement:
 - ✓ recueil d'expérience LIFE
 - ✓ Guide piezo en tourbières
 - ✓ Colloque LIFE 18-21/06/21
- <http://www.life-tourbieres-jura.fr/>
- Vidéos Youtube



Contacts :



EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue

Louis Collin

Chargé de missions milieux humides et aquatiques / LIFE Tourbières du Jura

03 81 39 85 29 / 06 30 66 00 30

l.collin@eaudoubsloue.fr

10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté

Le mercredi 13, le jeudi 14 & le mardi 19 janvier 2021

Conférences en ligne

« Suivre et évaluer pour mieux gérer »



Journée organisée par :



Avec le soutien financier de :



© M. Crouvezier, M. Mazuy, G. Doucet, O. Girard



10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :

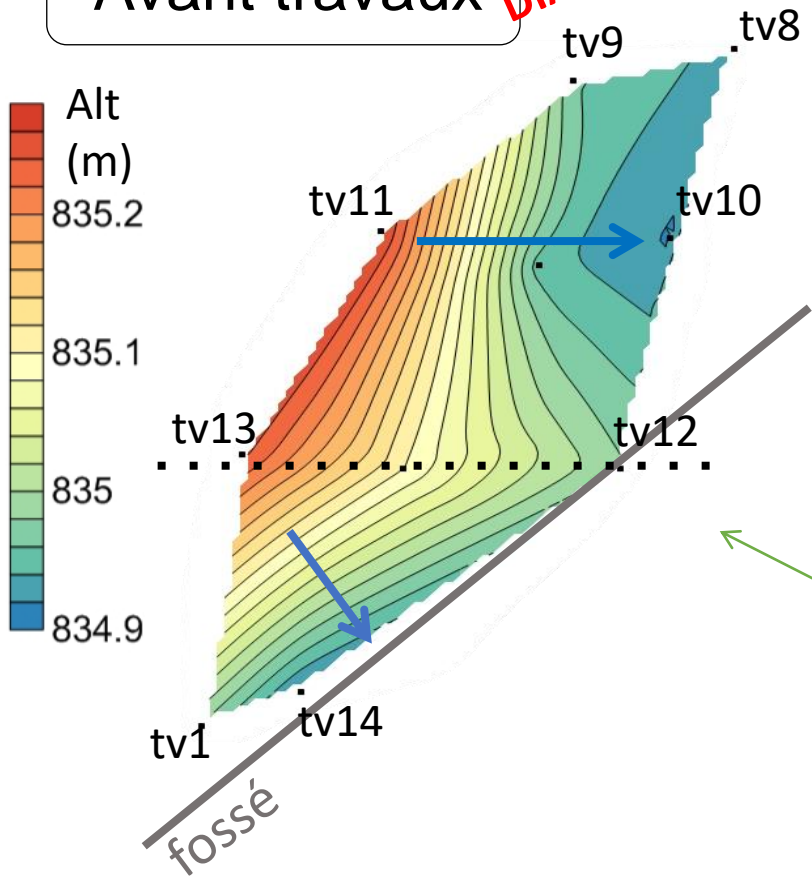
« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

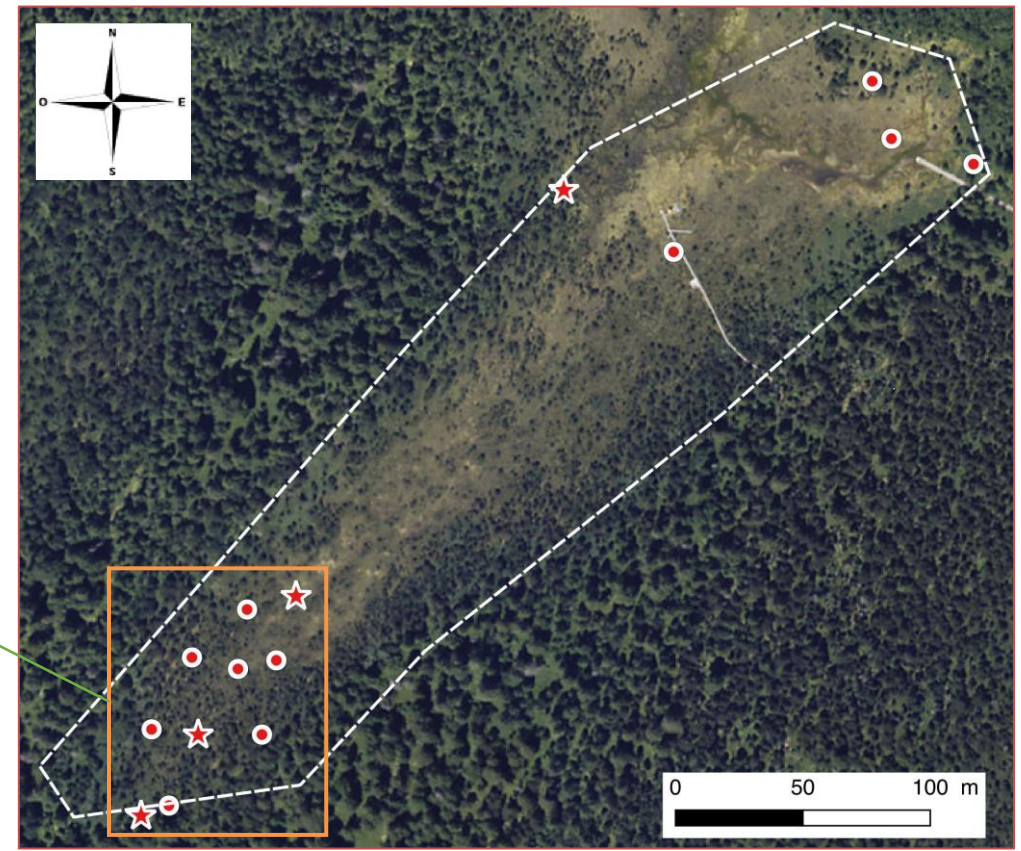
Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution

Avant travaux

DIAGNOSTIC



10 piézomètres équipés de sonde de niveau





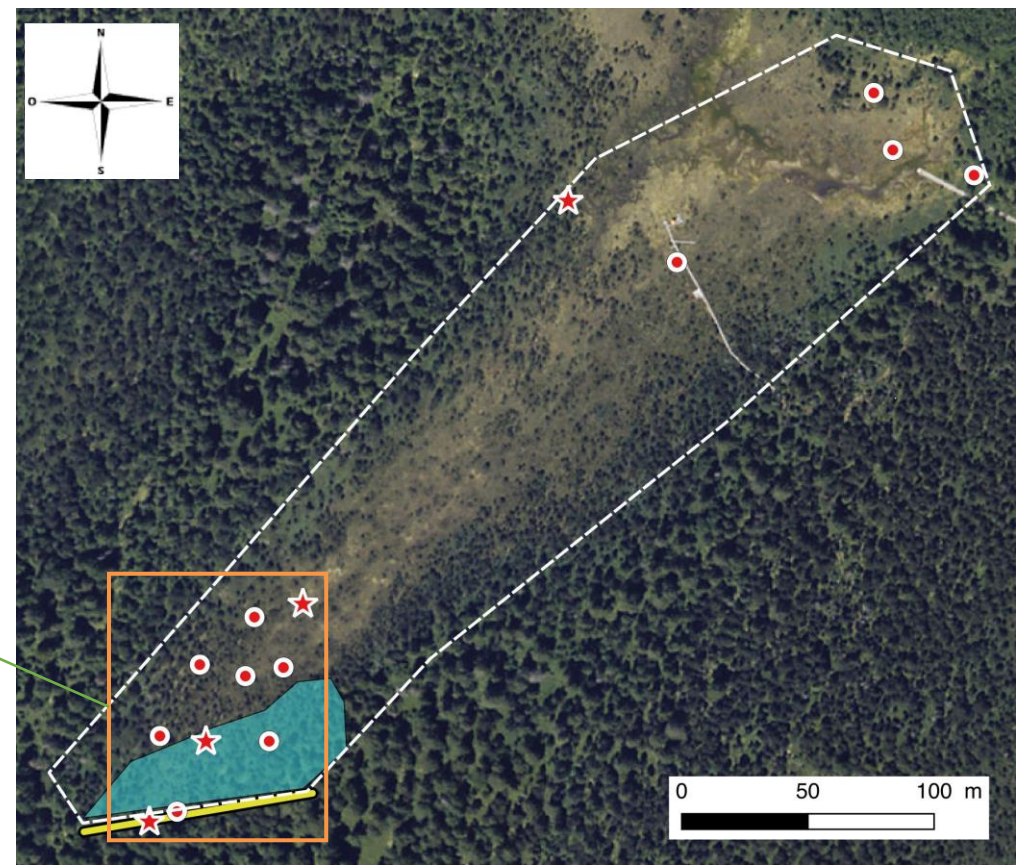
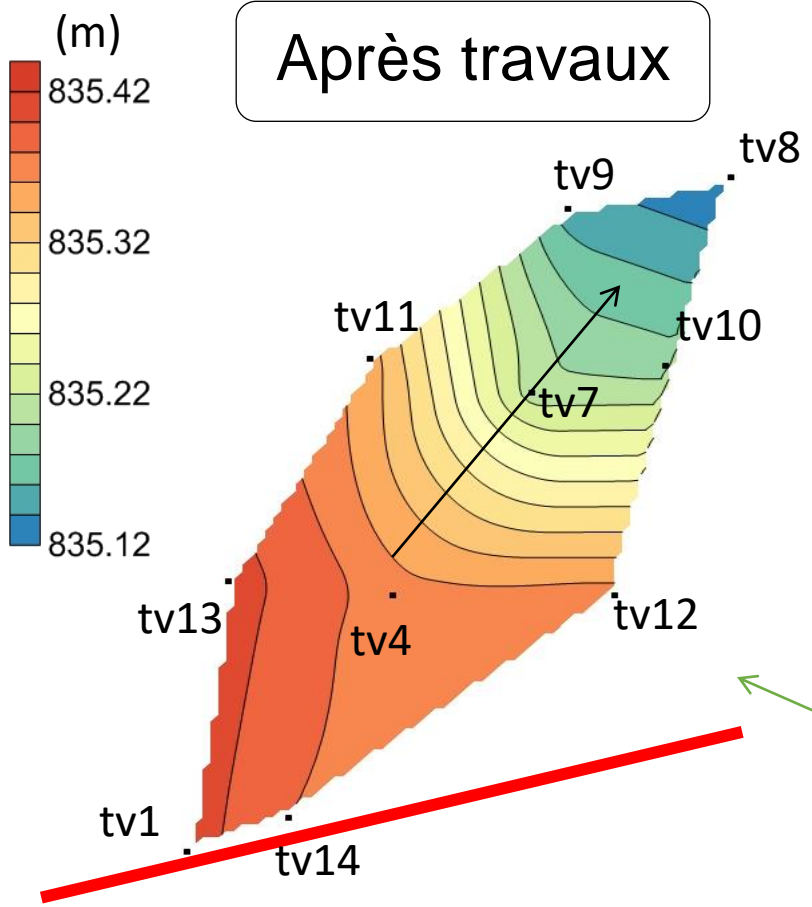
10^{es} journées des gestionnaires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté :

« Suivre et évaluer pour mieux gérer »

SESSION 3

Suivre la restauration, l'entretien ou la libre évolution

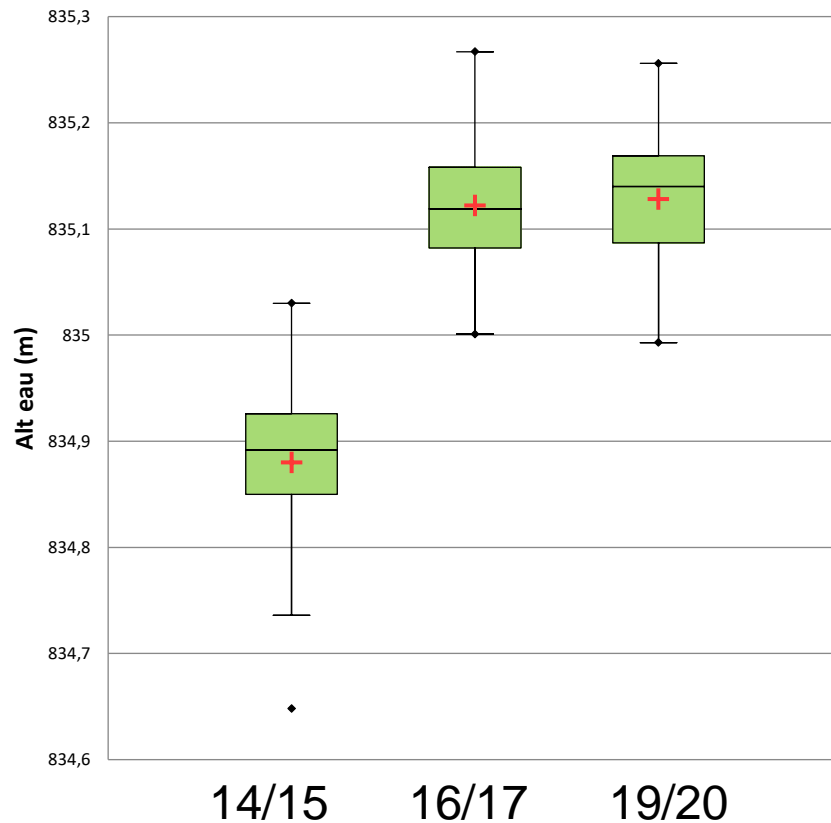
Après travaux





Comparaisons de 3 années hydrologiques

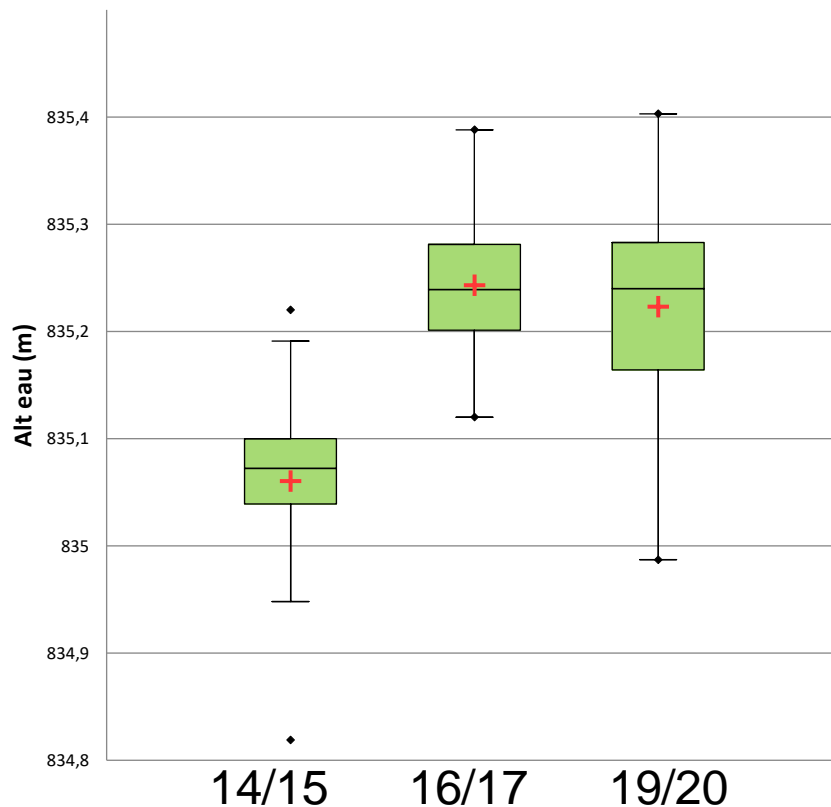
- Travaux (PV): 12/10/2015 et 28/06/2016
- Périodes comparées: 08/14-08/15 08/16-08/17 08/19-08/20



Piézomètre 3

Statistique	a1415	a1617	a1920
Minimum	834,65 <	835,00 >	834,99
Maximum	835,03 <	835,27 >	835,26
Amplitude	0,38 >	0,27 >	0,26
1er Quartile	834,85 <	835,08 <	835,09
Médiane	834,89 <	835,12 <	835,14
3ème Quartile	834,93 <	835,16 <	835,17
Moyenne	834,88 <	835,12 <	835,13

- Travaux (PV): 12/10/2015 et 28/06/2016
- Périodes comparées: 08/14-08/15 08/16–08/17 08/19-08/20



Piézomètre 11

Statistique	a1415	a1617	a1920
Minimum	834,82 <	835,12 >	834,99
Maximum	835,22 <	835,39 <	835,40
Amplitude	0,40 >	0,27 <	0,42
1er Quartile	835,04 <	835,20 >	835,16
Médiane	835,07 <	835,24 =	835,24
3ème Quartile	835,10 <	835,28 =	835,28
Moyenne	835,06 <	835,24 >	835,22