



For-Eval

13/11/2025

Pousse Noémie – ONF chargée de R&D pédologie et stations
en climat changeant

Colloque « Regards sur les sols forestiers méditerranéens » – 12-13 novembre 2025

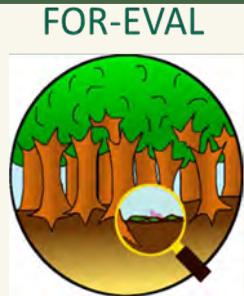
Sommaire

- > Contexte.
- > Fonctionnement de l'outil.
- > Sciences participatives.
- > Diffusion.

Contexte



Contexte



Diagnostics pour évaluer le sol et identifier la gestion adaptée

Les sols sont divers,
+/- fragiles et sensibles

Des pratiques adaptées

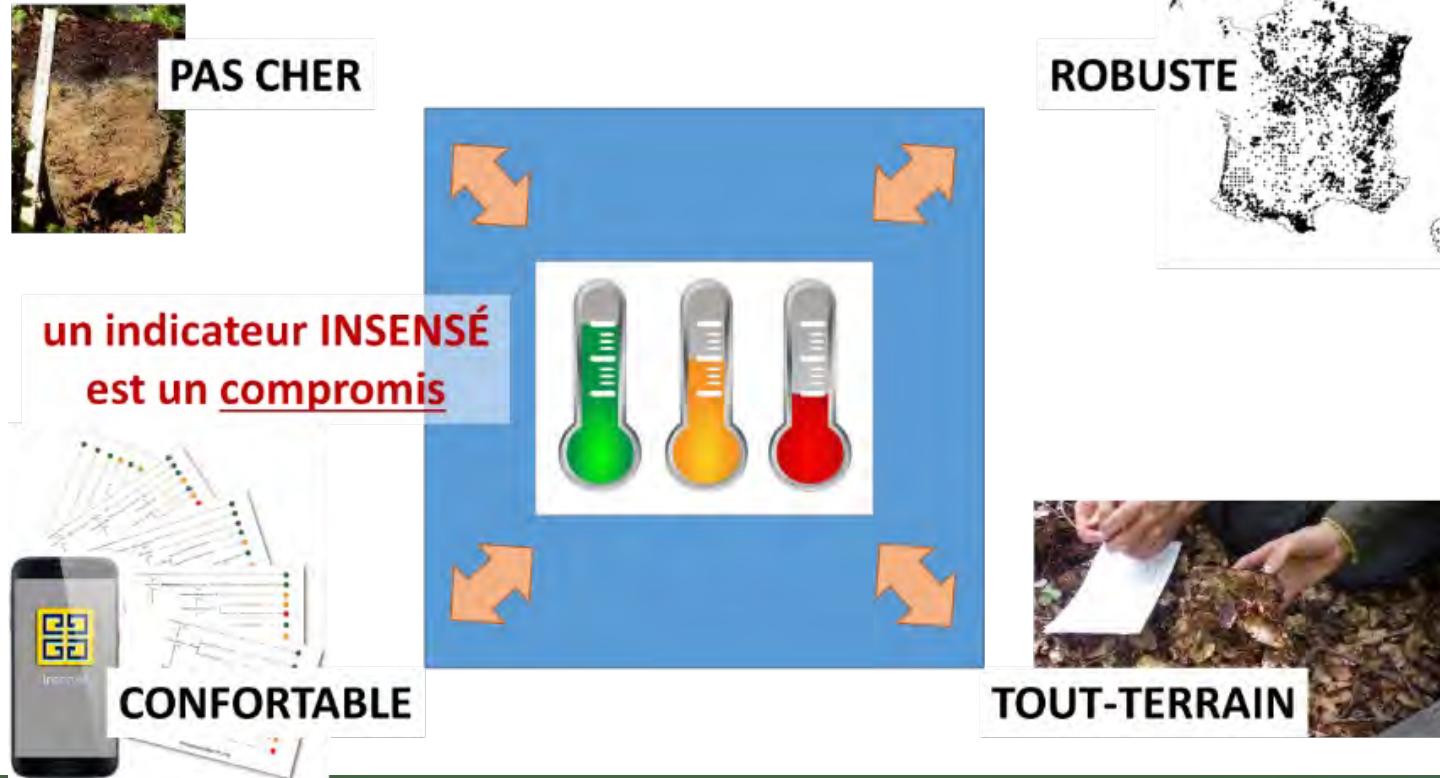
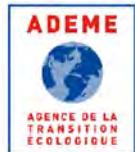


Sols gérés durablement et protégés



Contexte

Projet INSENSÉ (2014-2017) : Peut on déterminer sur le terrain la sensibilité des écosystèmes forestiers à une récolte accrue de biomasse ?



Contexte

Projet INSENSÉ (2014-2017)



Fonctionnement de l'outil

FOR-EVAL

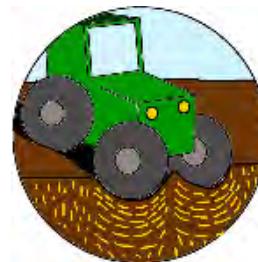


Google Play

Quelle est la sensibilité de mon sol à ...?



Récolte d'arbres
entiers
Projet insensé
Durante et al. 2019



Dégradation des
propriétés
physiques des
sols
PROSOL (2009)

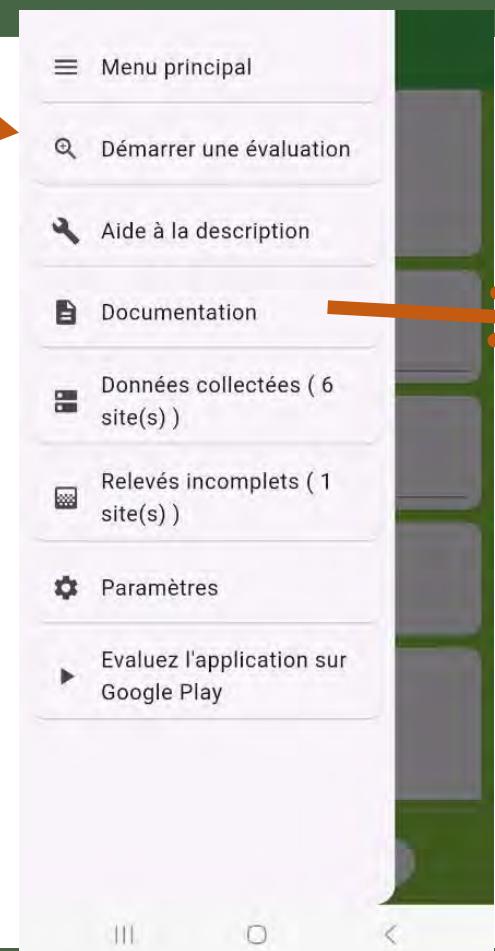


Erosion
Projet insensé



Sécheresse
*Piedallu et al.
(2011 et 2018)*

Fonctionnement de l'outil



Fonctionnement de l'outil

For-Eval



For-Eval Forêt & Evaluations

Cette application permet d'évaluer la sensibilité des sols forestiers français à l'aide d'indicateurs écologiques. For-Eval a pour objectif de promouvoir une gestion durable des forêts à l'aide de diagnostics simples et réalisables sur le terrain.

Démarrer une évaluation

Aide à la description

Documentation

INRAE

Office National des Forêts

forêt méditerranéenne

Forme d'humus

Veuillez choisir parmi les modalités suivantes :



OH présent

Sélectionner



Précédent

Recommencer

Forme d'humus

Veuillez choisir parmi les modalités suivantes :



OH présent

Un horizon contenant des débris végétaux non reconnaissables (horizon composé de granules millimétriques rougeâtres à noirâtres arrondis = OH zoogène ou horizon à aspect fibreux / motte de beurre = OF non zoogène) est présent en plus des horizons de débris végétaux reconnaissables (OL).

Sélectionner

Précédent

Recommencer

Classe de texture

Veuillez choisir parmi les modalités suivantes :



Sables abondants à dominants

Sélectionner



Précédent

Recommencer

Fonctionnement de l'outil

 **For-Eval**
Forêt & Evaluations

Cette application permet d'évaluer la sensibilité des sols forestiers français à l'aide d'indicateurs écologiques. For-Eval a pour objectif de promouvoir une gestion durable des forêts à l'aide de diagnostics simples et réalisables sur le terrain.

 Démarrer une évaluation

 Aide à la description

 Documentation

INRAe 

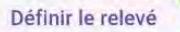
 Type de relevé

Diagnostic de gestion durable

Ce type de relevé permet de collecter sur le terrain seulement les critères sol nécessaires aux diagnostics de gestion durable (4 diagnostics au choix)

Relevé sol complet

Ce type de relevé sol permet de collecter sur le terrain tous les critères sol nécessaires à l'analyse des contraintes et potentialités forestières et aux diagnostics de gestion durable (à utiliser par exemple avant plantation ou dans le cas des îlots d'avenir)

 Définir le relevé

 Choix des diagnostics

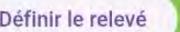
Cochez les diagnostics à effectuer

 Sensibilité des sols à un export de nutriments

 Sensibilité des sols à l'érosion hydrique

 Sensibilité des sols au tassemement

 Réservoir en eau utilisable

 Définir le relevé

Fonctionnement de l'outil

Sensibilité au tassement

Sensibilité potentielle au tassement

Texture*

Aide à la description

Est-ce que la teneur en éléments grossiers moyenne entre 0 et 50cm de profondeur est > 50% du volume du sol ?

Non

Aide à la visualisation d'un taux de recouvrement de 50%

Est-ce que des traces d'engorgement temporaire s'observent entre 0 et 50cm de profondeur?

* Si l'humidité ou la texture varient entre 0 et 50cm de profondeur, prendre la valeur la plus sensible (humide >> sec et limoneux/équilibré > argileux/argile lourde > sableux)

Documentation

Valider

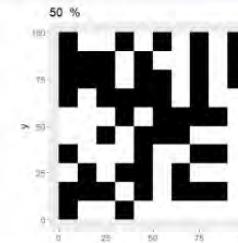


Sensibilité au tassement

Est-ce que la teneur en éléments grossiers moyenne entre 0 et 50cm de profondeur est > 50% du volume du sol ?

Non

Aide à la visualisation d'un taux de recouvrement de 50%



Est-ce que des traces d'engorgement temporaire

* Si l'humidité ou la texture varient entre 0 et 50cm de profondeur, prendre la valeur la plus sensible (humide >> sec et limoneux/équilibré > argileux/argile lourde > sableux)

Documentation

Valider

Sensibilité au tassement

Aide à la description

Sensibilité réelle au tassement (à un moment donné)

Quelle est l'humidité* du sol au moment du passage d'engins?

SOL SEC

L'échantillon est poussiéreux, pulvérulent, dessèche les doigts, gratte un peu, ne se modéle pas. Les petites mottes soumises à la pression éclatent mais pas complètement (pulvérisation incomplète).

SOL FRAIS

L'échantillon est doux au toucher et peu collant, il se modéle très bien avec une bonne tenue du boudin (consistance de pâte à modeler) mais s'écrase facilement (il ne reste qu'une lamelle écaillée entre le pouce et l'index).

SOL HUMIDE

L'échantillon a une tenue très faible, il se disperse facilement dans l'eau.

* Si l'humidité ou la texture varient entre 0 et 50cm de profondeur, prendre la valeur la plus sensible (humide >> sec et limoneux/équilibré > argileux/argile lourde > sableux)

Documentation

Valider

Résultats des diagnostics

7 Relevé(s) complet(s) en mémoire

Selectionner tout rien

Site : Site#202409111348

Date relevé : 11/09/2024 13:47:44

Sensibilité potentielle au tassement

cloisonnements sensibles - impraticables une grande partie de l'année

FORTE

Rappel des paramètres

Sensibilité potentielle au tassement

FAIBLE

Sensibilité réelle au tassement
(à un moment donné)

Faible

Envoyer

Supprimer

Fonctionnement de l'outil

Résultats des diagnostics

12 Relevé(s) complet(s) en mémoire

Selectionner tout rien

Site : Site#202306011431
01/06/2023 14:31:16

Sensibilité potentielle au tassement
cloisonnements sensibles – impraticables une grande partie de l'année FORTE

Rappel des paramètres
Sensibilité potentielle au tassement

Texture* Equilibré

Est-ce que la teneur en éléments grossiers moyenne entre 0 et 50cm de profondeur est > 50% du volume du sol ? Non

Engorgement temporaire Non

Sensibilité réelle au tassement (à un moment donné) TABLE

Envoyer Supprimer Paramétrier

foreval_..._profile.csv

	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	AA	AB	AC	AD	AE	
1	id	date	nom	ID_llot	X_WGS84	Y_WGS84	observati	grec	vegetatio	humus	fc	support	_position	pente_pr	expositio	altitude	drainage	cause_ari	substrat	affleure	profonde	station	catalogu	ins_sens	ins_sens	ins_sens	ins_sens	ins_sens	pro_sens	ero_sens	ru_mm	roc
2	2.02E+13	18/07/2024 10:07	bauges_f01		6.085756	45.56864	H	>70%	Mul	Eumull	Fosse	Millieu de	40	Nord-Oue	1200	Équilibré	Horizon c	Roche car	0		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	cloisonné	Moyenne	103.77			
3	2.02E+13	18/07/2024 11:28	bauges_f02		6.08608	45.57445	H	>70%	Mul	Dysmode	Fosse	Millieu de	5	Nord-Oue	1200	Départ	Horizon c	Roche car	0	999	Moyenne	Forte	Forte	Faible	Faible	Partielle	cloisonné	Moyenne	114.9			
4	2.02E+13	18/07/2024 13:09	bauges_f03		6.081831	45.64642	H	>70%	Mul	Mesomul	Fosse	Bas de ve	15	Sud-Est	950	Arrivée	Pierrosité	Roche car	0	15	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	cloisonné	Moyenne	60.495				
5	2.02E+13	18/07/2024 14:15	bauges_f04		6.061207	45.64498	H	>70%	Mul	Amphi	Fosse	Haut de v	3		1400	Départ	Pierrosité	Roche car	50	0	Faible	Faible	Moyenne	Faible	Faible	cloisonné	Faible	0.19625				
6																																
7																																

foreval_..._horizon.csv

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	id	num_horizo	classe_textu	epaisseur_cr	EG_tariere	EG_fosse_pr	hydromorph	horizon_red	structure	humidite
2	2.0241E+13	1	Limoneux	7		0	0			Grumeleuse Frais
3	2.0241E+13	2	Limoneux	20		0	0			Grumeleuse Frais
4	2.0241E+13	3	Argileux	23		0	20			Polyédrique Sec
5	2.0241E+13	4	Argile lourde	40		0	100			Polyédrique Frais
6	2.0241E+13	1	Limoneux	5		0	10			Continue ou Sec
7	2.0241E+13	2	Limoneux	15		0	5			Continue ou Sec
8	2.0241E+13	3	Limoneux	20		0	15			Continue ou Sec
9	2.0241E+13	4	Limoneux	30		0	5			Continue ou Sec
10	2.0241E+13	5	Limoneux	10		0	100			Continue ou Humide
11	2.0241E+13	1	Limoneux	15		15	0			Grumeleuse Sec
12	2.0241E+13	2	Limoneux	15		25	0			Grumeleuse Sec
13	2.0241E+13	3	Argileux	20		30	0			Grumeleuse Frais
14	2.0241E+13	4	Equilibré	10		30	0			Polyédrique Sec
15	2.0241E+13	1	Argileux	35		99	0			Grumeleuse Sec
16										
17										

Fonctionnement de l'outil

Résultats des diagnostics

foreval_rapport_...
.html
Site : bauges_f01, Coordonnées GPS : long=6.08576, lat=45.56864

(Relevé sol complet) Date : 18/07/2024 10:07:59

Sensibilité des sols à un export de nutriments : Faible

- Calcium (Ca) : Faible
- Potassium (K) : Faible
- Magnésium (Mg) : Faible
- Phosphore (P) : Faible
- Azote (N) : Faible

Rappel des paramètres

- GRECO : Alpes
- Texture à 10 cm: Limoneux
- Humus : Eumull
- Effervescence <25cm : Non
- Sol profond: Oui

Sensibilité des sols à l'érosion hydrique : Moyenne

Rappel des paramètres

- Texture à 10 cm : Limoneux
- Pente : Pente supérieure à 40%
- Couverture végétale : >70% Multi-strate
- Est-ce que la teneur en éléments grossiers à 10cm de profondeur est > 50% du volume du sol ? : Non

Sensibilité potentielle au tassemement : Très forte

cloisonnements très sensibles - impraticables quasiment toute l'année

Réservoir en eau utilisable : 103.8 mm

Rappel des paramètres

- profondeur totale (cm) : 90.0
- Affleurement rocheux : 0.0

Horizon 1

- Epaisseur (cm) : 7
- Pourcentage en éléments grossiers : 0
- Texture de l'horizon : LIM

Horizon 2

- Epaisseur (cm) : 20
- Pourcentage en éléments grossiers : 0
- Texture de l'horizon : LIM

Horizon 3

- Epaisseur (cm) : 23
- Pourcentage en éléments grossiers : 0
- Texture de l'horizon : ARG

Horizon 4

- Epaisseur (cm) : 40
- Pourcentage en éléments grossiers : 0
- Texture de l'horizon : ALO

Sciences participatives

For-Eval

connaissances sur les sols forestiers
(En cliquant vos données seront envoyées automatiquement vers la base de données DONESOL dès la confirmation des relevés (sauf entraînement). Les données serviront à des recherches scientifiques menées par l'INRAE dans le cadre du GisSol. Les données collectées seront anonymes et ne seront pas diffusées à des fins commerciales)

Version 2.0.4

INRAE Office National des Forêts

Résultats des diagno...

1 Relevé(s) complet(s) en mémoire

Selectionner tout rien

Site : Site#202402160805
Date relevé : 16/02/2024 08:05:35
Envoi DONESOL : 16/02/2024 08:06:35

Réervoir en eau utilisable 97.7 mm

Rappel des paramètres
Réervoir en eau utilisable

Envoyer Supprimer

GisSol
GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE

DONESOL WEB
Description littérale du profil
n° 432852

Extrait le 04-03-2024 par: For-eval For-eval

Informations générales sur le profil

Commune :	(38)
Date d'observation :	16/02/2024
Altitude (m) :	90.0
Orientation du profil :	VV
Valeur de la pente (%) :	30.0
Cause de l'arrêt de description du profil :	trop compact
Diagramme de texture :	Triangle de l'Aisne (5 classes) - Insensé

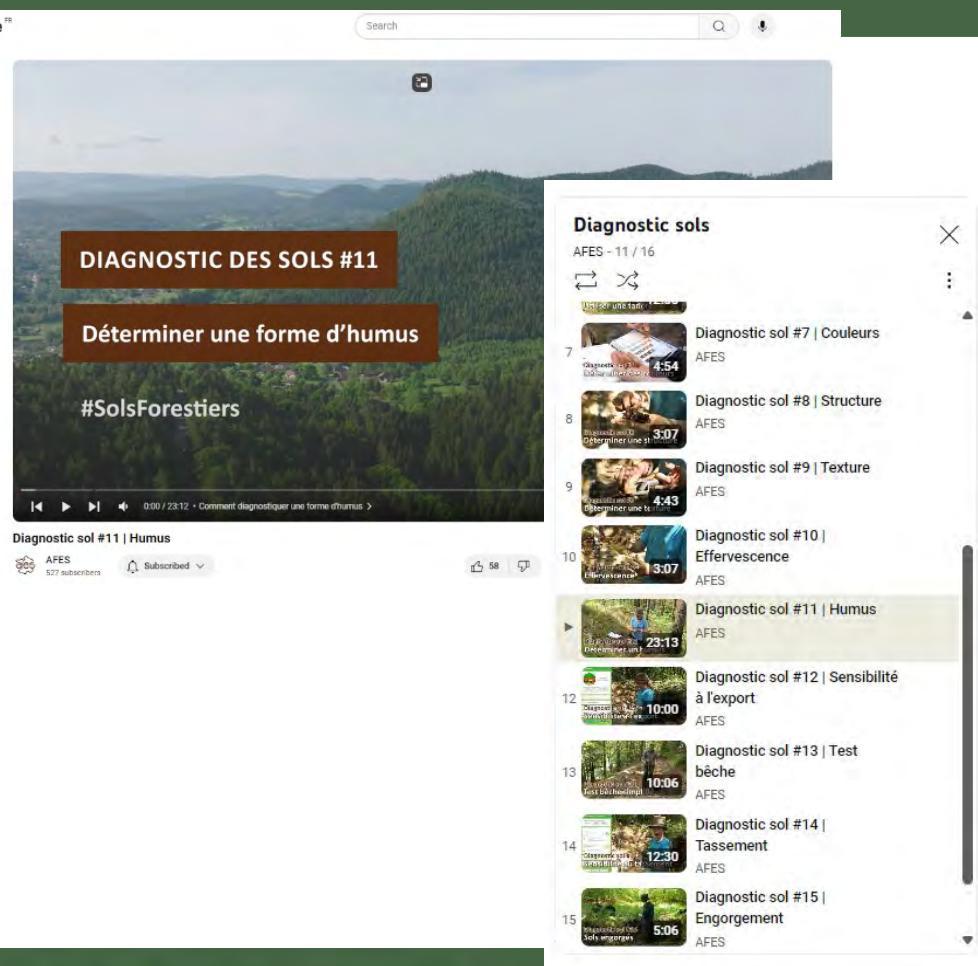
Etudes liées au profil

No profil	No étude	Origine profil
d46e2f0f-9204-4662-ab7b-ebe726083d4e	33 339	

Horizons

Horizon	Description
N° : 1	Profondeur moyenne : non renseigné - 7.0 (cm), Humidité : Humide, Texture : SAB, Structure principale : Continue ou massive, Éléments grossiers : 90%
N° : 2	Profondeur moyenne : non renseigné - 67.0 (cm), Humidité : Humide, Texture : EQ, Structure principale : Polédrique, Éléments grossiers : 0%
N° : 3	Profondeur moyenne : non renseigné - 157.0 (cm), Humidité : Saturé, Texture : SAB, Structure principale : Lamellaire, Éléments grossiers : 3%
N° : 4	Profondeur moyenne : non renseigné - 158.0 (cm), Humidité : Sec, Texture : LIM, Éléments grossiers : 20%
N° : 5	Profondeur moyenne : non renseigné - 163.0 (cm), Humidité : Saturé, Texture : ALO, Structure principale : Fluffy ou microgrenaie, Éléments grossiers : 50%

Diffusion



YouTube

Search

DIAGNOSTIC DES SOLS #11

Déterminer une forme d'humus

#SolsForestiers

Diagnostic sol #11 | Humus

AFES 527 subscribers

0:00 / 23:12 • Comment diagnostiquer une forme d'humus >

58

Diagnostic sols

AFES - 11 / 16

7 Diagnostic sol #7 | Couleurs AFES 4:54

8 Diagnostic sol #8 | Structure AFES 3:07

9 Diagnostic sol #9 | Texture AFES 4:43

10 Diagnostic sol #10 | Effervescence AFES 3:07

11 Diagnostic sol #11 | Humus AFES 23:13

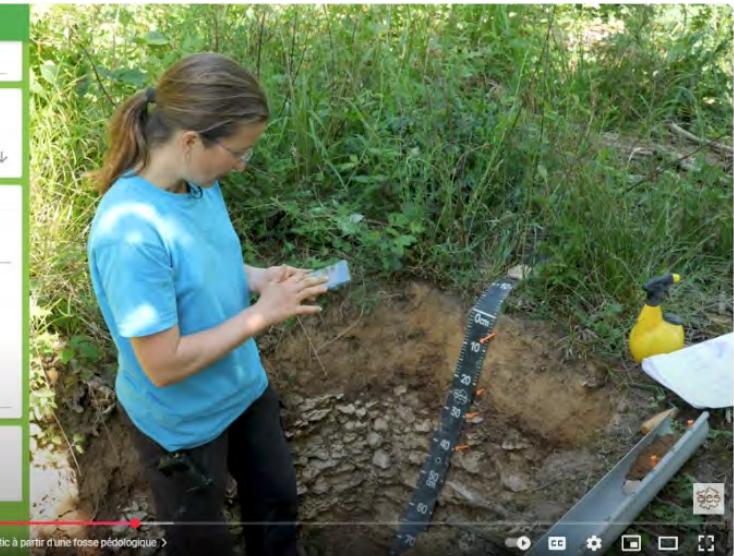
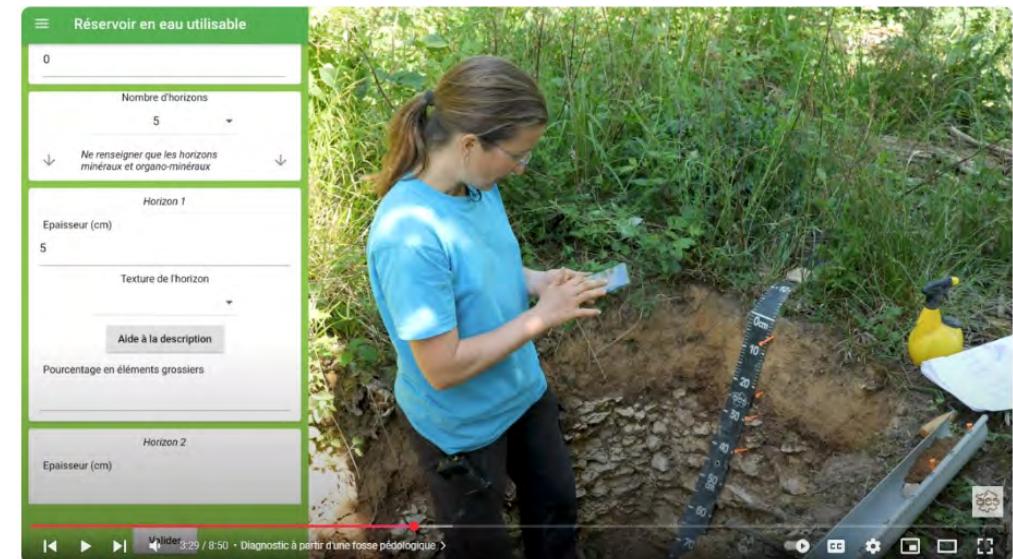
12 Diagnostic sol #12 | Sensibilité à l'export AFES 10:00

13 Diagnostic sol #13 | Test bêche AFES 10:06

14 Diagnostic sol #14 | Tassement AFES 12:30

15 Diagnostic sol #15 | Engorgement AFES 5:06

[Diagnostic sol # 16 | Réservoir utilisable - YouTube](#)



Colloque « Regards sur les sols forestiers méditerranéens » – 13 novembre 2025

www.foret-mediterraneenne.org

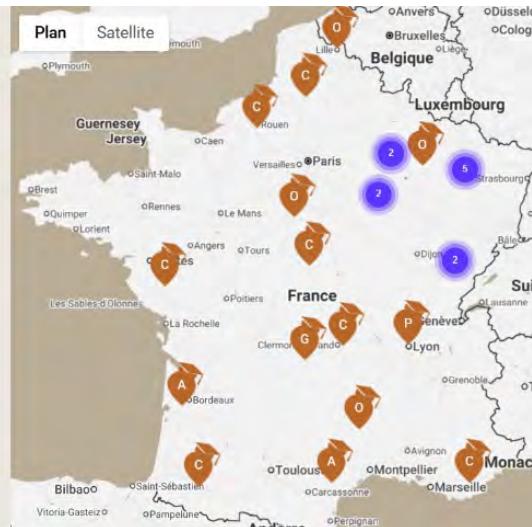
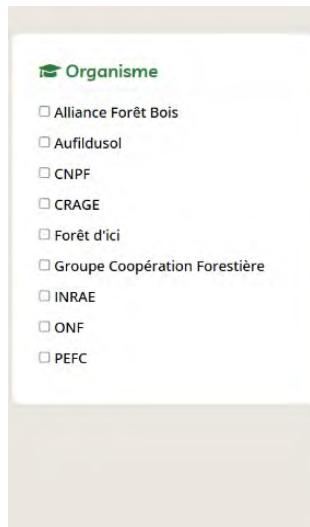
Diffusion

Projet IPRSol



Formation qualité des sols forestiers

- AFES - Association Française pour l'Étude du Sol



Colloque « Regards sur les sols forestiers méditerranéens » – 13 novembre 2025

www.foret-mediterraneenne.org

MERCI...

- lien vers l'appli
: <https://play.google.com/store/apps/details?id=fr.inrae.foreval&pli=1>
- lien vers INSENSE : <https://www.ademe.fr/insense-indicateurs-sensibilite-ecosystemes-forestiers-soumis-a-recolte-accrue-biomasse>
- Durante, S. et al. (2019). Diagnosis of forest soil sensitivity to harvesting residues removal—A transfer study of soil science knowledge to forestry practitioners. *Ecological Indicators*, 104, 512-523.
- Piedallu et al. 2018 Forêt-entreprise n°242
- Pousse et al. 2020 RDVt-ONF n°67-68
- chaîne YouTube AFES playlist « Diagnostic sols » :
https://www.youtube.com/playlist?list=PLzjuI6p_LShndvkBSZ6Qgql-fmYN4bO3



Informer, Échanger, Rassembler, Proposer

Colloque organisé avec le soutien de



www.foret-mediterraneenne.org