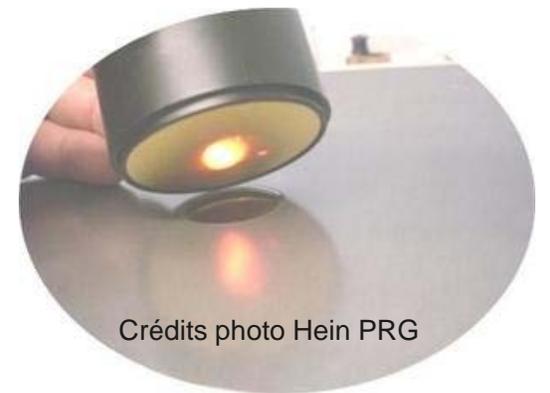
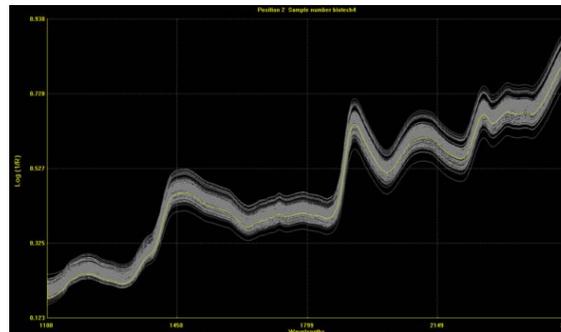


Groupe de travail NIRS & Bois

Mardi 15 juin 2021



Crédits photo Hein PRG



Crédits photo Hein PRG

Ordre du jour

1. Présentation du GDR Sciences du bois
2. Point sur le GT NIRS&Bois
3. Tour de table des équipes
4. Activités du GT à proposer
5. Forme et contenu de la réunion du GT lors des Rencontres Scientifiques du GDR en novembre 2021

1-Présentation du GDR Sciences du bois

Objectifs du GDR 3544 Sciences du bois

Contexte

- Rapports ministériels et autres sur le besoin de recherche SUR et POUR le bois et nombreux appels à projets, France, Europe + besoin d'animation d'une communauté
- GDR 3544 : 2012-2015 ; **2016-2020** (financement récurrent CNRS, Min. Culture, INRAE)
- Renouvellement demandé 2021-2025, porteur Eric Badel (INRAE)

Missions

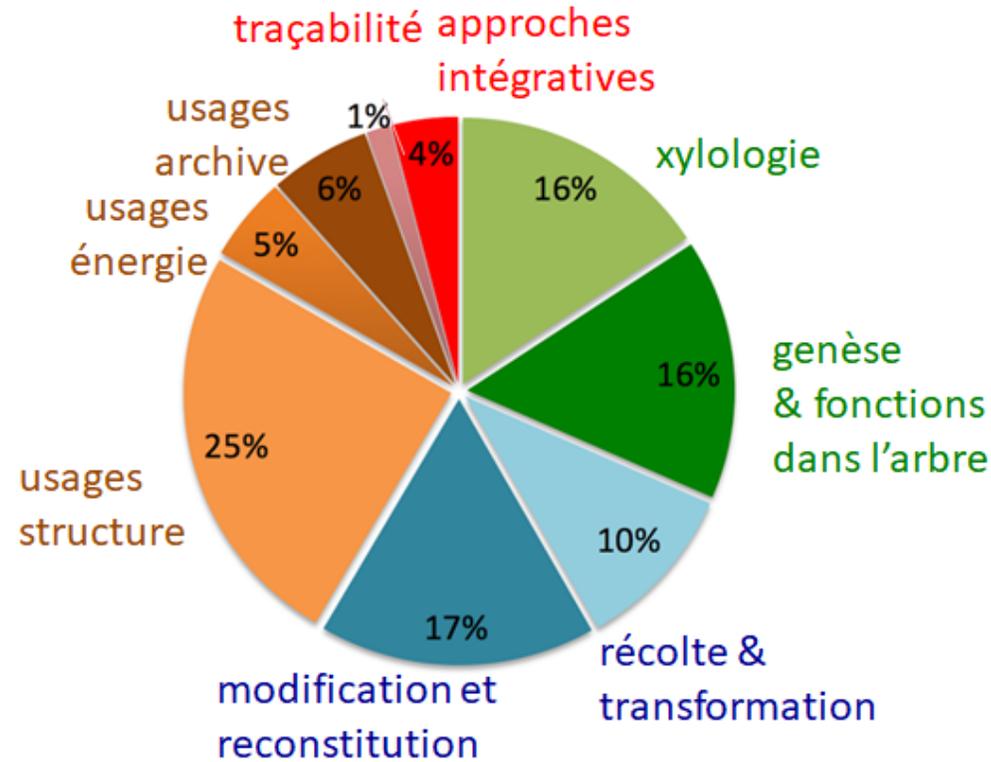
- 1. Structuration de la recherche, coordination des actions, amélioration de la communication avec transfert de compétences et en favorisant les collaborations pluridisciplinaires
+ Appuis pour les industriels et les collectivités/Ministères
- 2. Coordonner et appuyer les formations M et D
- 3. Servir de relais aux réseaux internationaux

Le projet scientifique

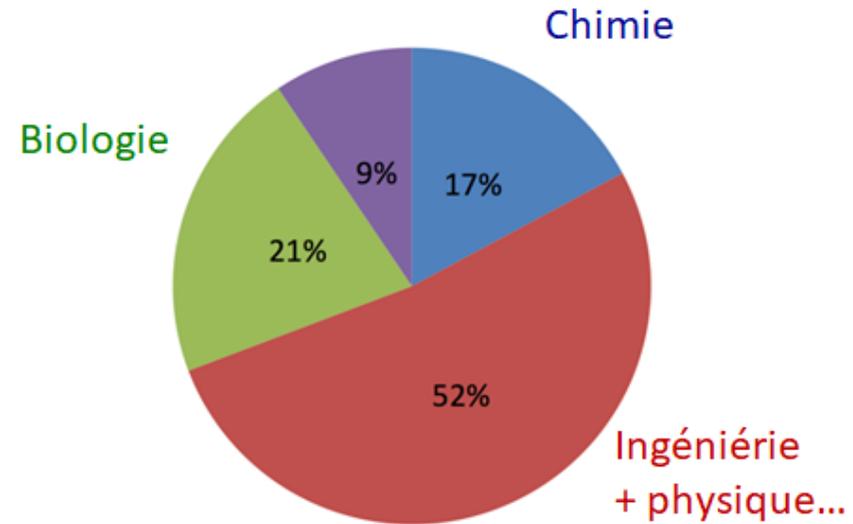
- **Périmètre** = objet d'étude: bois de l'arbre, bois de l'homme, bois archive
- **9 Axes thématiques** pour se situer dans les sciences du bois
- Intérêt partagé pour la **diversité**: des bois, des usages...
- importance de la pluridisciplinarité dans la pratique des sciences du bois

1-Présentation du GDR Sciences du bois

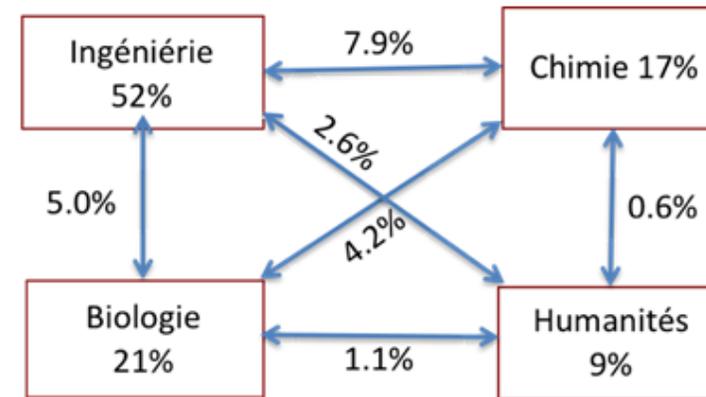
Les axes thématiques du GDR



Réponses obtenues ou estimées de 845 membres du GDR (novembre 2019)



Domaines disciplinaires et interactions



Principales actions 2012-2020 (2021)

Diffusion / Communication

- Site Web <https://twitter.com/GdrBois>
- réseaux sociaux, lettre d'actualité
- Collection HAL Sciences du bois (<https://hal.archives-ouvertes.fr/BOIS>)



Manifestations

- **Journées scientifiques annuelles** : Montpellier 2012, Champs-s-Marne 2013, Nancy 2014, Clermont-Fd 2015, Bordeaux 2016, Nantes 2017, Cluny 2018, Epinal 2019, **(Grenoble) 2020**, **Montpellier 2021**
- **Réunions de groupes de travail** : Imagerie 2016, Usinage 2016, Rupture 2017, Usinage Cluny 2018, Xylogénèse Paris 2019
- **Ecoles** : Débutants-Nantes 2014 et 2016, Pluribois Egletons 2015, Mont de Marsan 2017, Microscopie Limoges 2018, Rupture-Imagerie Egletons 2019, Pluribois Fréjus 2019, **Pluribois Toulouse 2021**

Soutiens et GT

- **Soutiens individuels** : mission inter-équipes, mobilité internationale (conférence, projet)
- **Soutiens collectifs** : manifestation relevant des sciences du bois
- **Groupes de Travail** à l'initiative des membres



Projet 2021 -2025

Missions

- **Structurer la recherche** et organiser les actions collectives
- Initier, soutenir et coordonner l'offre de **formation** ainsi que **l'insertion des doctorants** dans la filière
- Favoriser les échanges et **projets internationaux**
- Tisser des liens entre la recherche et les **acteurs sociaux économiques**

Grandes lignes du Projet 2021-2025

- **Développer l'international** (Innovawood,...)
- **Renforcer la communication** (Site web en version anglaise, lettre hebdomadaire, Twitter, What's App)
- Renforcer les liens avec les **partenaires industriels** (Xylofutur, favoriser rencontres recherche-industrie)
- **Formation** (soutenir, promouvoir la création de formation bois, le développement de MOOC, ...)
- S'insérer dans le débat sur les enjeux de **l'édition scientifique**
- Préparer **l'après GDR Sciences du Bois**

Gouvernance

- **Une direction à trois têtes** (Eric Badel – INRAE, Myriam Chaplain – Univ. Bordeaux, Bruno Clair – CNRS)
- **+ un bureau de Direction** (B. Charrier, G. Costa, J. Gril , R. Marchal, C. Martin, A. Petrissans, F. Rouger, N. Sauvat, I. They,-Parisot, M.F. Thevenon)

1-Présentation du GDR Sciences du bois

Adhésion au GDR, GT, réseaux, etc.



1-Présentation du GDR Sciences du bois

Adhésion au GDR, GT, réseaux, etc.



1-Présentation du GDR Sciences du bois

Adhésion au GDR, GT, réseaux, etc.



1-Présentation du GDR Sciences du bois

Adhésion au GDR, GT, réseaux, etc.



1-Présentation du GDR Sciences du bois

Les réunions de Groupes de Travail aux journées annuelles

Groupe Usinage Bois	2013 à 2020	F. Eyma, L. Denaud
Rupture	2014 à 2020	M. Chaplain, F. Dubois, R. Moutou-Pitti
Savoir scientifiques et artisanaux	2017, 2020	I. Brémaud
Formation	2014-2015, 2018 à 2020	R. Marchal, K. Candelier
Bois et Imagerie	2013 à 2018	E. Toussaint, G.Costa
Xylomat	2013 à 2010	B. Charrier
Construction bois	2017 à 2020	N. Sauvat, E.Fournely, Y. Sieffert, I. Mazel, D. Rodriguez-Soares
Patrimoine bois NEW	2020	D. Jullien, E. Maurin
Notre-Dame de Paris (GT Construction + Rupture . CEND)	2019	N. Sauvat, , B. Thibaut
Xylogénèse et ses déterminants	2017 à 2019	T. Constant, A. Dejardin
Contrôle et évaluation non destructifs (CEND)	2016 à 2019	M. Perrin
Xylothèques, collections, bases de données	2013 à 2018	E. Maurin + B.Thibaut
SEHS, usages et transformations du bois	2017-2018	M. Fournier, J Lenglet
Extractibles / réseau national	2019	S. Dumarçay
Produits à base de lignine	2019	B. Marche
Bois tropicaux	2016-2017	K. Candelier
Bois vert	2013-2014, 2018	S. Bardet
Lle bois dans la mutation énergétique mondiale	2013-2014	P. Perré
Nouveaux matériaux - Matériaux biosourcés	2013	A. Celzard

2-Point sur le GT NIRS&Bois (naissance, finalité et objectifs, membres)

Genèse : Idée lors des Rencontres 2020 de « Grenoble » + quelques discussions

Motivation : Le GDR est un « lieu » plutôt sympa (ref Rencontres annuelles)

Expérience des réseaux (à l'international, HelioSPIR, ChemProject, ChemHouse, ...)

Questionnaire 54 répondant·e·s, 8 personnes rajoutées soit 62 personnes

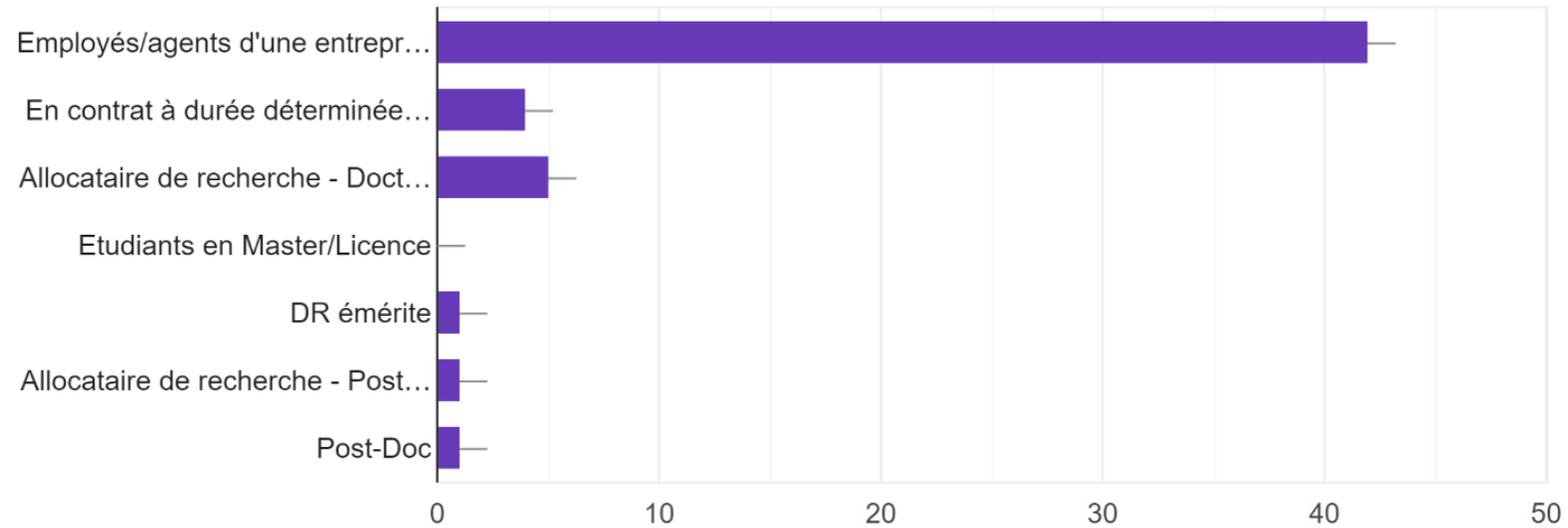
Quelques résultats suivent

50 ont répondu à ce rdv aujourd'hui

Retour du questionnaire

Etes vous ?

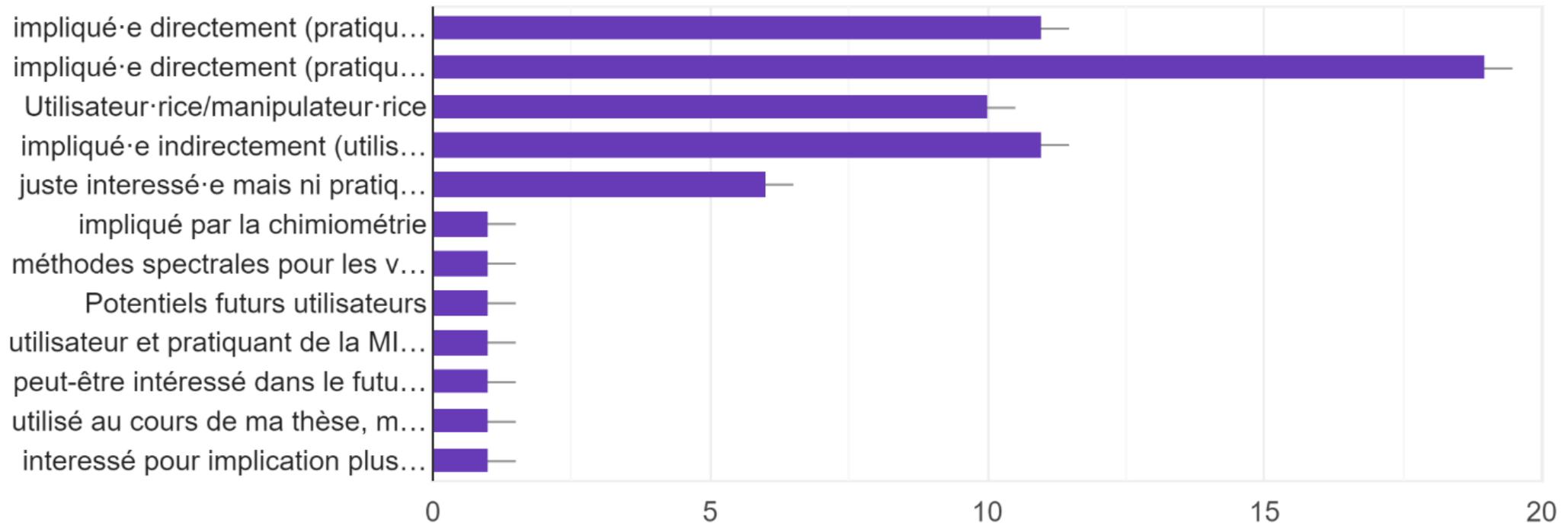
53 réponses



Retour du questionnaire

Par rapport à la thématique Nirs appliquée au bois, vous êtes :

53 réponses

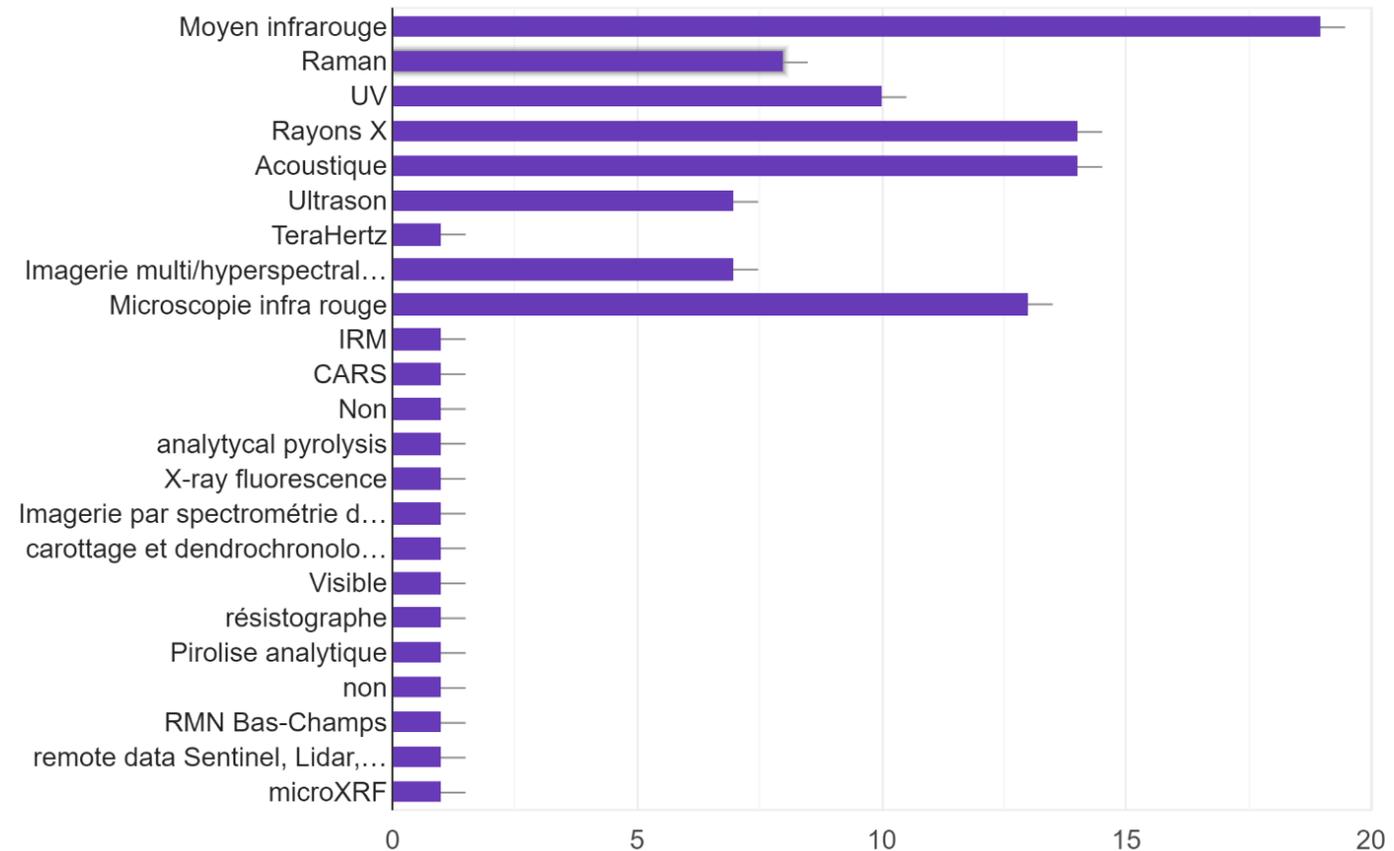


2-Point sur le GT NIRS&Bois (naissance, finalité et objectifs, membres)

Retour du questionnaire

Utilisez-vous aussi d'autres méthodes d'investigations "non destructives" appliquées au bois ?

53 réponses

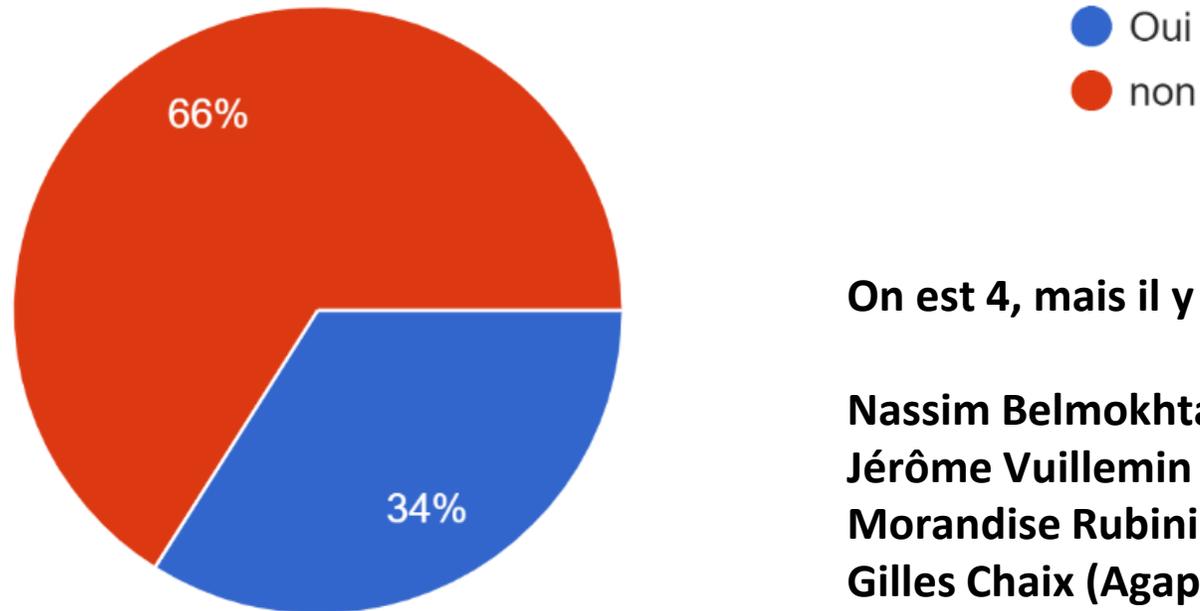


2-Point sur le GT NIRS&Bois (naissance, finalité et objectifs, membres)

Retour du questionnaire

Seriez-vous disposé·e à consacrer du temps pour la co-animation de ce groupe ?

53 réponses



On est 4, mais il y aura du turnover

**Nassim Belmokhtar (Biofora,Orléans)
Jérôme Vuillemin (Qualitropic, Ile de la Réunion)
Morandise Rubini (XyloMat, Mont-de-Marsan)
Gilles Chaix (Agap, Montpellier)**

2-Point sur le GT NIRS&Bois (naissance, finalité et objectifs, membres)

Groupes de travail

- > Bois et Imagerie
- > Construction
- > Contrôle et Evaluation Non Destructive
- > NIRS&Bois
- > Rupture Bois
- > Usinage Bois
- > Xylomat
- > Xylothèque

Les groupes de travail GT permettent de mettre en œuvre le projet scientifique du GDR Bois et de discuter de verrous scientifiques ou de projets à monter.

Ils sont déclinés selon des actions « **1. Recherche** » ou « **2. Formation** ». de ces GT.

- L'objectif de ce groupe de travail Nirs&Bois est de réunir les équipes qui utilisent et développent des approches en spectroscopie proche infrarouge dans le domaine du bois.



<https://www6.inrae.fr/gdr-sciences-du-bois/Groupes-de-travail/NIRS-Bois>

2-Point sur le GT NIRS&Bois (naissance, finalité et objectifs, membres)

Groupes de travail

- > Bois et Imagerie
- > Construction
- > Contrôle et Evaluation Non Destructive
- > NIRS&Bois
- > Rupture Bois
- > Usinage Bois
- > Xylomat
- > Xylothèque

Les groupes de travail GT permettent de mettre en œuvre le projet scientifique du GDR Bois et de discuter de verrous scientifiques ou de projets à monter.

Ils sont déclinés selon des actions « **1. Recherche** » ou « **2. Formation** ». de ces GT.

- L'objectif de ce groupe de travail Nirs&Bois est de réunir les équipes qui utilisent et développent des approches en spectroscopie proche infrarouge dans le domaine du bois.



<https://www6.inrae.fr/gdr-sciences-du-bois/Groupes-de-travail/NIRS-Bois>

Missions du GT NIRS&Bois (à discuter ensemble)

- (1) recenser les activités et les expériences,
- (2) s'organiser et créer une communauté spécifique,
- (3) créer des espaces d'échange afin d'identifier les besoins et les verrous de la communauté pour y répondre,
- (4) s'organiser pour initier des collaborations et des projets de recherche communs entre les laboratoires partenaires du GDR.
- (5) se rapprocher d'autres communautés spécialisées comme ChemHouse, HélioSPIR et Nirs INRAE.
- (6) être à l'initiative et porter des projets de recherche et développement (par exemple projets Européens et ANR..)

2-Point sur le GT NIRS&Bois (naissance, finalité et objectifs, membres)



Actions que l'on peut envisager (à discuter ensemble)

1. Identifier les compétences des différents laboratoires partenaires du GDR et élargir à d'autres laboratoires français et hors de France
2. Partages d'expériences aussi bien sur des aspects méthodologiques et expérimentaux (équipements, préparation et conservation des échantillons) que sur les volets analytiques (logiciels, outils et méthodes statistiques de traitement de données).
3. Susciter des actions communes, des projets de recherches
4. GT permanent ? et l'après GDR ?

2-Point sur le GT NIRS&Bois (naissance, finalité et objectifs, membres)



Recueil des suggestions des répondants de l'enquête :

Échanger expériences, lister les usages, récapituler les applications
Identifier les besoins et verrous (formations, méthodes, appareils, ..)
Contribuer aux échanges, ateliers, forges à outils / scripts
Possibilité d'échanges sur la préparation d'échantillons

S'organiser : capitaliser / publications, école chercheurs, liens avec d'autres réseaux (exemple : ChemHouse, ..), transfert de compétences, ...

Travailler des méthodes pour des utilisations non destructives et rapides (très rapide-haut débit) pour développer la connaissance à propos de la chimie du bois, lien avec l'environnement Positionner le NIRS en tant qu'outil à haut débit, peu coûteux et non destructif pour prédire des caractères d'intérêts qui ne sont pas forcément liés aux propriétés physico-chimiques de l'échantillon analysé, constituant une alternative à l'utilisation des marqueurs moléculaires, pour les pays pauvres notamment

Associer d'autres techniques de spectroscopie vibrationnelle. Le moyen infrarouge peut être utile par exemple pour interpréter les données dans du proche infrarouge

Méthodes de chimométrie et pourquoi pas une école chercheur sur ce thème
Méthodes d'analyses des données

Constitution d'une bibliothèque de données et d'applications
Partage d'échantillons de référence
Constituer des bases de spectres PIR à partir des échantillons de la xylothèque Cirad en lien avec les BDD anatomie, chimie et physique-mécanique

Communication : Créer un groupe sur LinkedIn ou un projet sur Researchgate pour faire connaître l'initiative ; créer une Newsletter (mettre en avant un labo, parler des thèses à venir/qui se terminent)
Possibilité pour les doctorants à l'étranger de participer par vidéo conférence, dans le cas où ils seraient hors du territoire Français

En plus du bois, considérer : paroi végétale et polymères pariétaux ⇒ On est dans le cadre du GDR Bois
Collaboration : Prévoir des sessions de "Grand Oral" où les chercheurs peuvent présenter leur travail, et discuter de manière informelle ⇒ Voir GT Rencontres
Imagerie multimodale avec les questions autour du recalage d'images et de l'analyse conjointe des données ⇒ Voir GT Imagerie

3-Tour de table des équipes en « 60 secondes »

1. Membre GDR : oui/non
2. Activités : Nirs/chimie bois, phénotypage, ...
3. Expertises : domaine prépondérant
4. Equipements : oui/non, portable/labo
5. Attentes particulières du GT NIRS&Bois

BIOFORA 7
BIA 5
IPREM/XYLOMAT 4
AGAP 2
BIOGECO 2
BIOWOOEB 2
FARE 2
SILVA 2

LAMS
IFV
SylvaLIM
LCPO
ESB
Institut Fresnel
LCPME
ISA/CEF
CRITT Bois
CRAN
LERFOB
ITAP
AMAP
LMGC
RADOUX

INTA, ARGENTINA
UFLA, BRAZIL
INTERNATIONAL PAPER DO BRASIL, BRAZIL
ESALQ/USP, BRAZIL
UFG, BRAZIL
UNIVERSITÉ MARIEN NGOUABI, CONGO
INP-HB, COTE D'IVOIRE
ESSA, MADAGASCAR
INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA, PORTUGAL
MADERA PLUS CALIDAD FORESTAL S.L., SPAIN
UNIVERSITÉ DE LOMÉ, TOGO

4-Activités du GT à proposer



4-Activités du GT à proposer



4-Activités du GT à proposer

→ Echanges, mises en commun, réseau, (méthodo et scientifiques, accueils, espaces communs, partages d'informations, disponibilité équipements, bases de données)

Formations (existantes, à mettre en œuvre, formateur·trice, offre)

Interactions avec autres GT (exemple : Imagerie)

Projets de recherche (développement d'outils, sondes dédiées, méthodo, phénomique...)

Publications, reviews, numéro spéciaux Nirs x bois

Animations hors Rencontres Scientifiques GDR

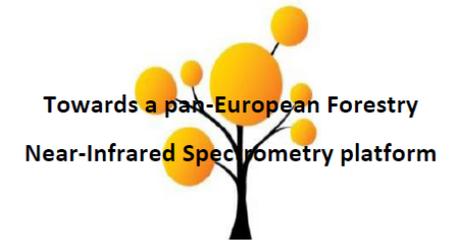
exemple échanges autour de journées visites labo du GT

Chantier chimiométrie (mise en commun étalonnages)

Appui GDR



NIRS Calibration models for wood properties



BOKU (Vienna, AT), CIRAD (Montpellier, FR), INRA (Orléans, FR), ISA (Lisbon, PO)

4-Activités du GT à proposer

Echanges, mises en commun, réseau, (méthodo et scientifiques, accueils, espaces communs, partages d'informations, disponibilité équipements, bases de données)

→ Formations (existantes, à mettre en œuvre, formateur·trice, offre)

Interactions avec autres GT (exemple : Imagerie)

Projets de recherche (développement d'outils, sondes dédiées, méthodo, phénomique...)

Publications, reviews, numéro spéciaux Nirs x bois

Animations hors Rencontres Scientifiques GDR

exemple échanges autour de journées visites labo du GT

Chantier chimométrie (mise en commun étalonnages)

Appui GDR

4-Activités du GT à proposer

Echanges, mises en commun, réseau, (méthodo et scientifiques, accueils, espaces communs, partages d'informations, disponibilité équipements, bases de données)

Formations (existantes, à mettre en œuvre, formateur·trice, offre)

→ Interactions avec autres GT (exemple : Imagerie)

Projets de recherche (développement d'outils, sondes dédiées, méthodo, phénomique...)

Publications, reviews, numéro spéciaux Nirs x bois

Animations hors Rencontres Scientifiques GDR

exemple échanges autour de journées visites labo du GT

Chantier chimométrie (mise en commun étalonnages)

Appui GDR

4-Activités du GT à proposer

Echanges, mises en commun, réseau, (méthodo et scientifiques, accueils, espaces communs, partages d'informations, disponibilité équipements, bases de données)

Formations (existantes, à mettre en œuvre, formateur·trice, offre)

Interactions avec autres GT (exemple : Imagerie)

→ Projets de recherche (développement d'outils, sondes dédiées, méthodo, phénomique...)

Publications, reviews, numéro spéciaux Nirs x bois

Animations hors Rencontres Scientifiques GDR

exemple échanges autour de journées visites labo du GT

Chantier chimométrie (mise en commun étalonnages)

Appui GDR

4-Activités du GT à proposer

Echanges, mises en commun, réseau, (méthodo et scientifiques, accueils, espaces communs, partages d'informations, disponibilité équipements, bases de données)

Formations (existantes, à mettre en œuvre, formateur·trice, offre)

Interactions avec autres GT (exemple : Imagerie)

Projets de recherche (développement d'outils, sondes dédiées, méthodo, phénomique...)

 Publications, reviews, numéro spéciaux Nirs x bois

Animations hors Rencontres Scientifiques GDR

exemple échanges autour de journées visites labo du GT

Chantier chimométrie (mise en commun étalonnages)

Appui GDR

4-Activités du GT à proposer

Echanges, mises en commun, réseau, (méthodo et scientifiques, accueils, espaces communs, partages d'informations, disponibilité équipements, bases de données)

Formations (existantes, à mettre en œuvre, formateur·trice, offre)

Interactions avec autres GT (exemple : Imagerie)

Projets de recherche (développement d'outils, sondes dédiées, méthodo, phénomique...)

Publications, reviews, numéro spéciaux Nirs x bois

 Animations hors Rencontres Scientifiques GDR
exemple échanges autour de journées visites labo du GT
Chantier chimométrie (mise en commun étalonnages)
Appui GDR

4-Activités du GT à proposer

→ Echanges, mises en commun, réseau, (méthodo et scientifiques, accueils, espaces communs, partages d'informations, disponibilité équipements, bases de données)

→ Formations (existantes, à mettre en œuvre, formateur·trice, offre)

→ Interactions avec autres GT (exemple : Imagerie)

→ Projets de recherche (développement d'outils, sondes dédiées, méthodo, phénomique...)

→ Publications, reviews, numéro spéciaux Nirs x bois

→ Animations hors Rencontres Scientifiques GDR
exemple échanges autour de journées visites labo du GT
Chantier chimométrie (mise en commun étalonnages)
Appui GDR



Des chantiers et des Volontaires !!!!

4-Activités du GT à proposer

Exemple database (pour faire quoi ?)

Species	Age of the trees [years]	Type of design	Country of sample	Type of sample	Constituent	Origin of reference data	Unit	N cal	N val	Mean	SD	Treat NIRS section	RMSECV	r ² cv	Rank	RPDcv	RMSEP	r ² o	Rank	SEL	RPD	Status of data / Reference								
Eucalyptus wood																														
E. uro x E. grandis	5	Full sib biotech	Congo	powder, half height commercial	Total extractives	Inra	GAE/g dry matter	100		4.65	1.87											Giordano et al 2008 Annual Forest Science								
					Extractive contents	Institut du pin	% dry wood	45		4.72	1.9										0.77	0.74	11		2					
					Klason lignin			191	30	3.7	0.62			0.27		8										0.34	2.2			
					S/G ratio			188	30	24.6	0.82			0.37		8											0.42	2.3		
					Extractive contents	Institut du pin	% dry extractive-free wood	190	30	4.08	0.53											0.22		10			0.08	2.4		
					Klason lignin			186	28	3.66	0.58			0.35		8											0.29	2.0		
					S/G ratio			189	29	24.62	0.84			0.34		6												0.42	2.6	
					Longitudinal growth strain	Cirad	%	186	30	4.08	0.54											0.2		7			0.18	0.08	3.0	
					Tangential shrinkage			87	18	95.77	40.05			26.6		3												20	1.9	
					Radial shrinkage			89	19	0.088	0.015			0.008		4													0.001	2.3
					Longitudinal shrinkage			89	19	0.039	0.008			0.005		2													0.007	0.002
					Klason lignin	Institut du pin	%	89		0.007	0.0019																	0.001	0.003	0.7
					S/G ratio			192		23.7	0.79	snd+norm.ve	0.36	0.78	4	2.2													0.39	
					Total extractives	Institut du pin	%	192		4.08	0.54	CM D GA	0.24	0.77	7	2.2														0.53
					Polyphenol			Inra	µg eq ac.gal/g MS	192		3.72	0.65	smv GA	0.28	0.76	2	2.3												
								186		4584	1800	norm.ve ct.G.	527	0.9	7	3.4									156					
E. uro x E. grandis	7	Full sib R96 4	Congo	Powder	ExtEtOH	Iict	%	55		4.5	1.91	smv+d1	0.46	0.89	5	4.1														
					ExtH2O			55		1.8	0.58	smv+d+d1	0.22	0.65	2	2.7														
					extract			55		6.3	2.19	smv+d1	0.63	0.92	7	3.4														
					KL			59		27.5	2.24	smv+d2	0.61	0.93	3	3.7														
					ASL			59		4.4	0.68	smv+d1	0.49	0.50	3	1.4														
					LT			59		31.8	1.89	smv+d2	0.47	0.94	4	4.1														
					S/g			59		1.6	0.20	smv+d2	0.07	0.88	6	2.9														
					Py lignin			59		30.1	1.67	d1	0.66	0.85	5	2.5														
Eucalyptus grandis, Europhylla	7	clones	Brazil	solid	Basic density	Cirad	g/cm3	137		0.546	0.064	smvd1	0.027	0.82			2.4													
					97						smvd1							0.026	0.87	6					2.5					
					40						smvd1																			
					MOE	Cirad	Mpa	136	136	7848	1391	o				652.2	0.75	6	2.1											
					Compression			138	138	52.25	8.33	o				4.22	0.73	6	2											
					MOE			98	40			o				665.7	0.76	5			732.4	0.68	2				1.9			
Compression	98	39			o				3.63	0.8	7			3.82	0.78	7					2.2									
Basic density	Cirad	g/cm3	138		0.546	0.064	d1				0.0298	0.78	5	2.15																
MOE			138		7848	1391	d2				710	0.73	5	1.96																

5-Forme et contenu des réunions du GT lors des Rencontres Scientifiques du GDR 17/18/19 novembre 2021 à Montpellier



Propositions ?

Prévoir des sessions de "Grand Oral" où les chercheurs peuvent présenter leur travail, et discuter de manière informelle

Restitution rapide des activités du GT de l'année

Partage information

....

<u>Réunions des différents GT</u>		
17:30	-	18:25
GT FORMATION: Enseignement Sup. (salle 1o22) Rémy Marchal et Kévin Candelier GT Outils mécaniques, matériau et structure, pour NDP A)–Etat des lieux (Grand Amphi) Alexa Dufraisse, Bernard Thibaut, Nicolas Sauvat GT Extractibles et mise en place d'un réseau national (salle 3N22) Stéphane Dumarçay		
18h35	-	19h30
GT FORMATION: Enseignement Sup. (Suite) (salle 1o22) Rémy Marchal et Kévin Candelier GT Outils mécaniques, matériau et structure, pour NDP B)–Lister les projets (Grand Amphi) Alexa Dufraisse, Bernard Thibaut, Nicolas Sauvat GT Xylogénèse (salle 1E24) Thiéry Constant, Annabelle Desjardin GT Xylomat (salle 1E23) Bertrand Charrier Atelier : La caractérisation des extractibles (salle 1011) Stéphane Dumarçay		

<u>2nd session de réunions de GT</u>		
11:30	-	13:00
GT La conception prospective de filière de produits à base de lignine (Grand Amphi) Brunelle Marche et Javier Arrieta Escobar GT Projet GDR (salle 1N23) Eric Badel GT Usinage du Bois (GUB) (salle 1o22) Florent Eyma et Louis Denaud Atelier : L'anatomie systématique : principes et applications (salle 1N111) Marie-Christine Trouy Atelier : La gazéification du bois (Gazeifieur) Yann Rogaume et Matthieu Debal		

Pour terminer - Jamais seul.e.s

