

Faculté des bioingénieurs

Cinétique de sorption/désorption dans les bois de structure exposés aux intempéries :

Première approche (Annexes)

Auteur :	Vincent Defays
Promoteurs :	Prof. Caroline Vincke (UCL/ELI/ELIE) Hugues Frère ir. (Hout Info Bois)
Lecteurs :	Stéphane Charon ir. (CSTC) Prof. Mathieu Jonard (UCL/ELI/ELIE)
Année Académique :	2018 - 2019
Bioingénieur :	Gestion des forêts et des espaces naturels

ANNEXES

A | Mesures sur chantier

A.1 Taux d'humidité sur chantiers

TABLE A.1.1 – Mesures d'humidité du bois par type de pièces prises sur un chantier de l'entreprise Chimsco

Entreprise Chimsco		
Lisses basses (%)	Lisses hautes (%)	Montants verticaux (%)
13,9	12,6	11,3
14,9	15,1	10,9
14,6	14,4	11,8
	13,9	12
	13,8	10,9

TABLE A.1.2 – Mesures d'humidité du bois par type de pièces prises sur un chantier de l'entreprise Synergie Bois

Entreprise Synergie Bois		
Lisses basses (%)	Lisses hautes (%)	Montants verticaux (%)
12,8	14	13,1
12,7	13,5	12,6
12,8	13,2	14,1
	13,4	12,8
	13,2	12,6

TABLE A.1.3 – Mesures d’humidité du bois par type de pièces prises sur un chantier de l’entreprise Paquet

Entreprise Paquet		
Lisses basses (%)	Lisses hautes (%)	Montants verticaux (%)
13,4	15,2	12,4
14,9	12,5	11,4
14,7	12	12,7
13,2	11,9	12,1
16,3	12,5	12

TABLE A.1.4 – Mesures d’humidité du bois par type de pièces prises sur un chantier de l’entreprise Batisomme

Entreprise Batisomme		
Lisses basses (%)	Lisses hautes (%)	Montants verticaux (%)
13,9	14,3	15,7
14,3	15,3	16,4
15,2	13,4	12,8
14,3	15,3	13,4
13,2	15	17,5

A.2 Autres taux d'humidité sur chantiers

TABLE A.2.5 – Mesures d'humidité du bois supplémentaires prises sur le chantier de l'entreprise Chimsco

Entreprise Chimsco	
Fermettes industrialisées	
(%)	
15,1	
15,5	
15,4	
16,6	
15,6	

TABLE A.2.6 – Mesures d'humidité du bois supplémentaires prises sur le chantier de l'entreprise Paquet

Entreprise Paquet		
Charpentes	Bois fraîchement arrivés	Bois entreposés 1 mois
(%)	(%)	(%)
12,2	20	15,5
12,1	23,4	12,8
11,6	19,4	11,9
12,3	22,3	11,8
12,8	19,7	11,8

TABLE A.2.7 – Mesures supplémentaires prises sur le chantier de l'entreprise Batisomme

Entreprise Batisomme		
Pièces de bois non mis en œuvre entreposées sur chantier (%)	Bois entreposé 2 jours à l'intérieur (%)	Bois entreposé 2 semaines à l'intérieur (%)
16,7	13,4	12,1
15,7	13,3	
15,1		
14,8		
15,8		

B | Variation des taux d'humidité des caissons expérimentaux

B.1 Caissons décembre (1218)

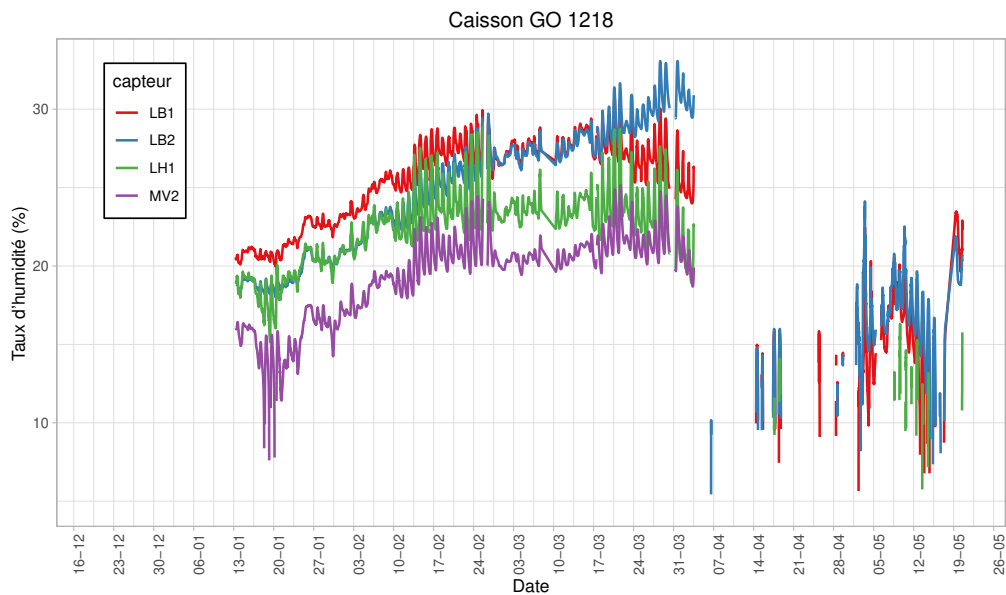


FIGURE B.1.1 – Variation du taux d'humidité des bois du caisson GO 1218.

B.2 Caissons janvier (0119)

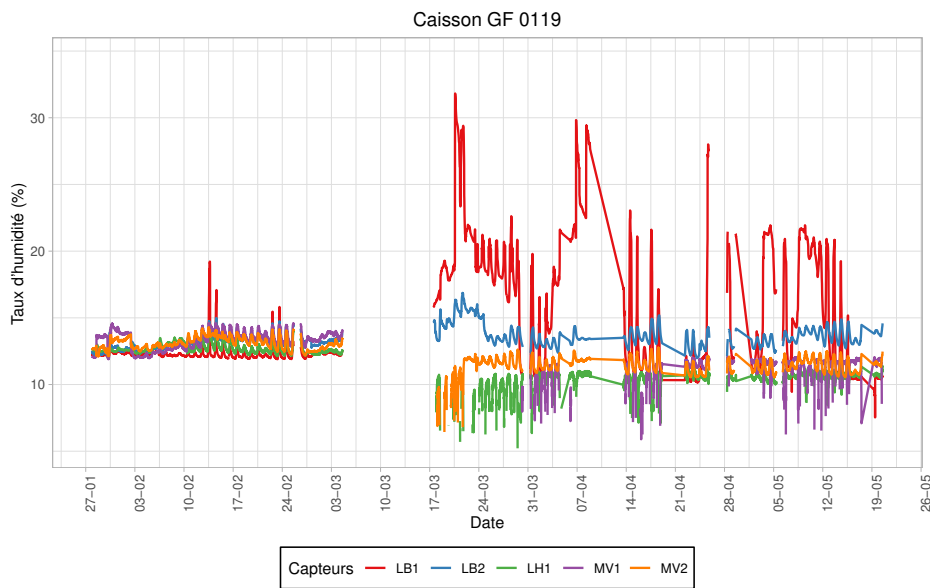


FIGURE B.2.2 – Variation du taux d'humidité des bois du caisson GF 0119.

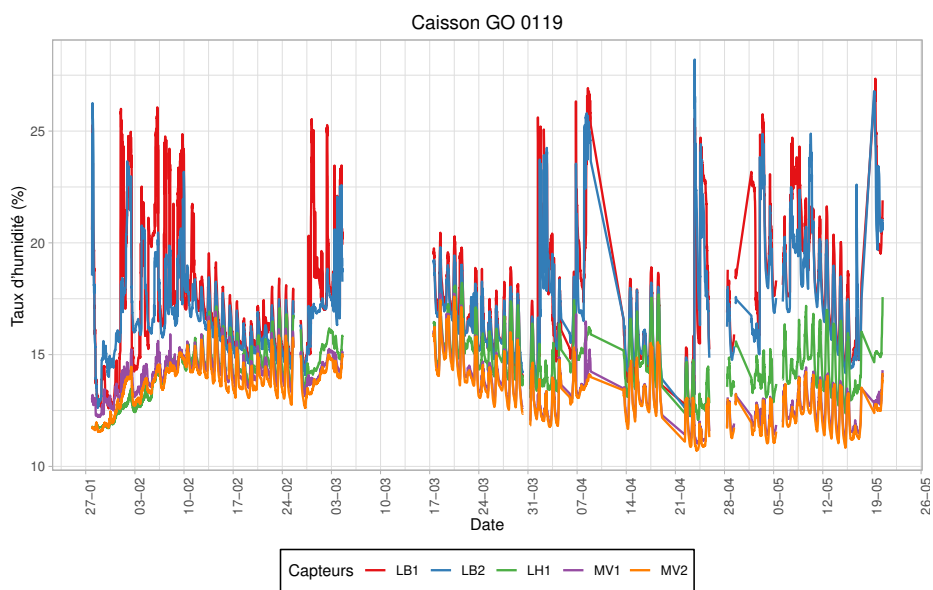


FIGURE B.2.3 – Variation du taux d'humidité des bois du caisson GO 0119.

B.3 Caissons février (0219)

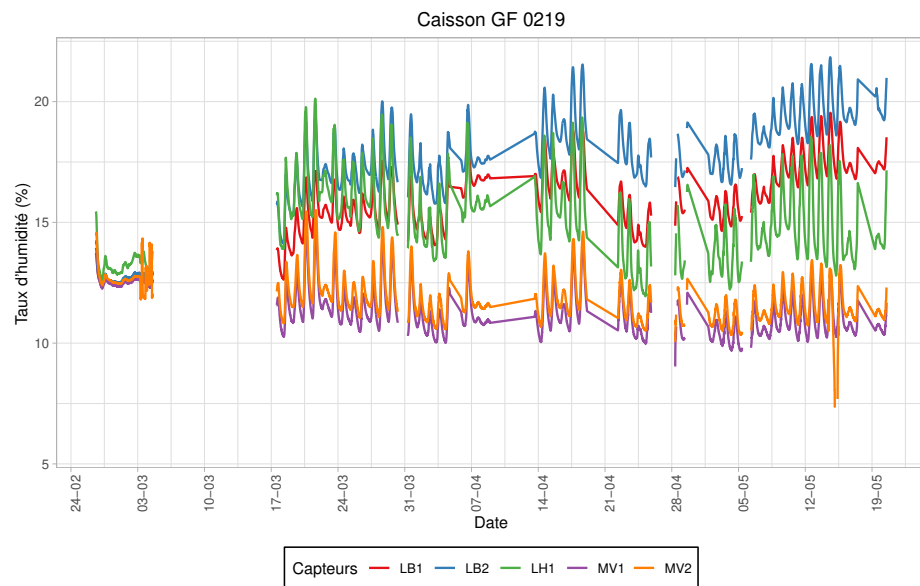


FIGURE B.3.4 – Variation du taux d'humidité des bois du caisson GF 0219.

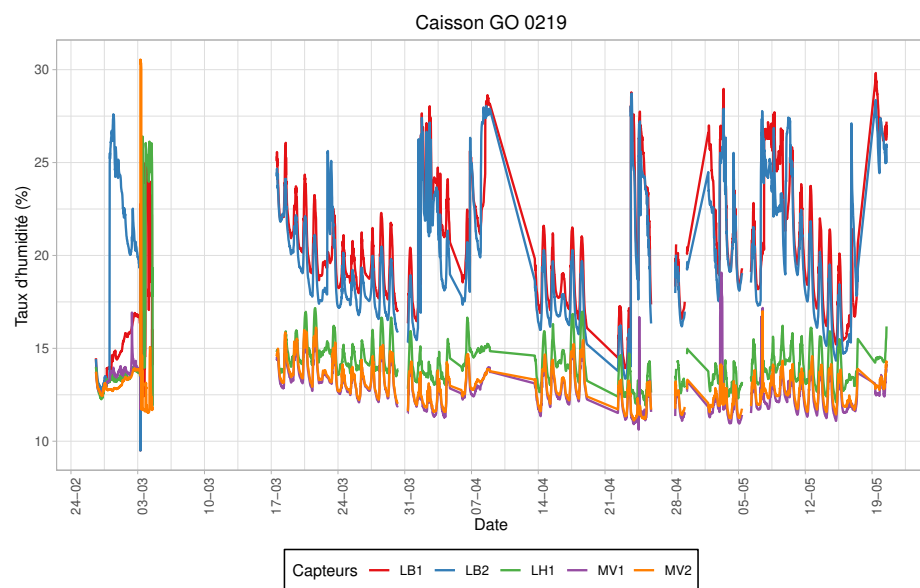


FIGURE B.3.5 – Variation du taux d'humidité des bois du caisson GO 0219.

B.4 Caissons mars (0319)

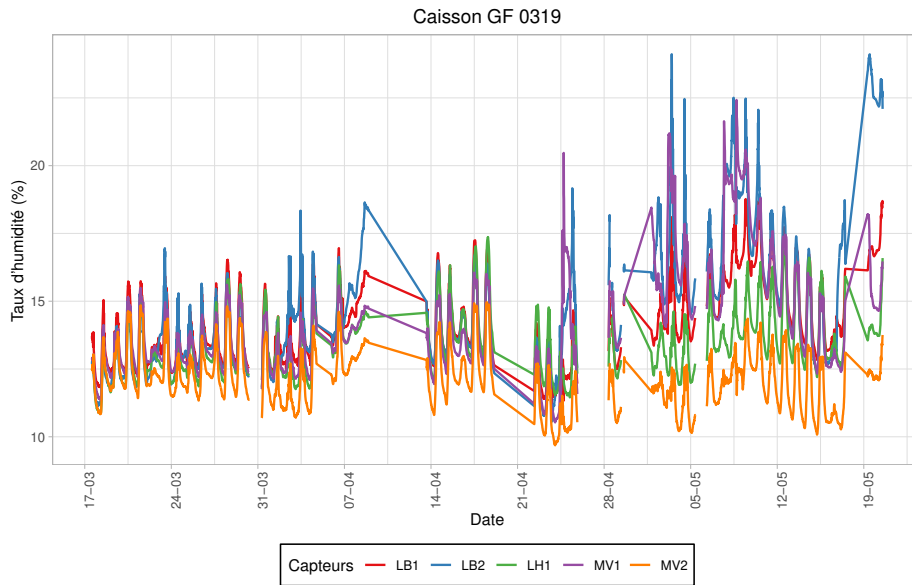


FIGURE B.4.6 – Variation du taux d'humidité des bois du caisson GF 0319.

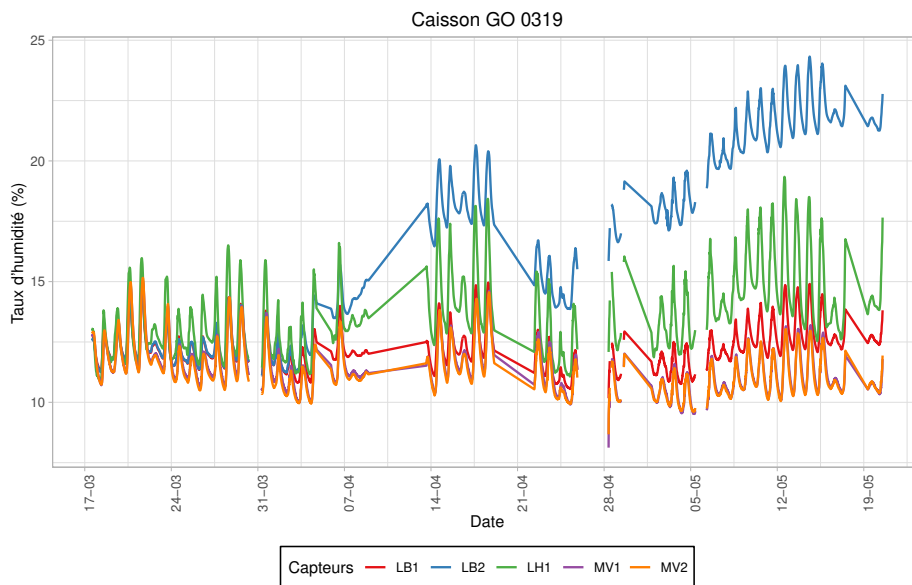


FIGURE B.4.7 – Variation du taux d'humidité des bois du caisson GO 0319.

B.5 Caissons avril (0419)

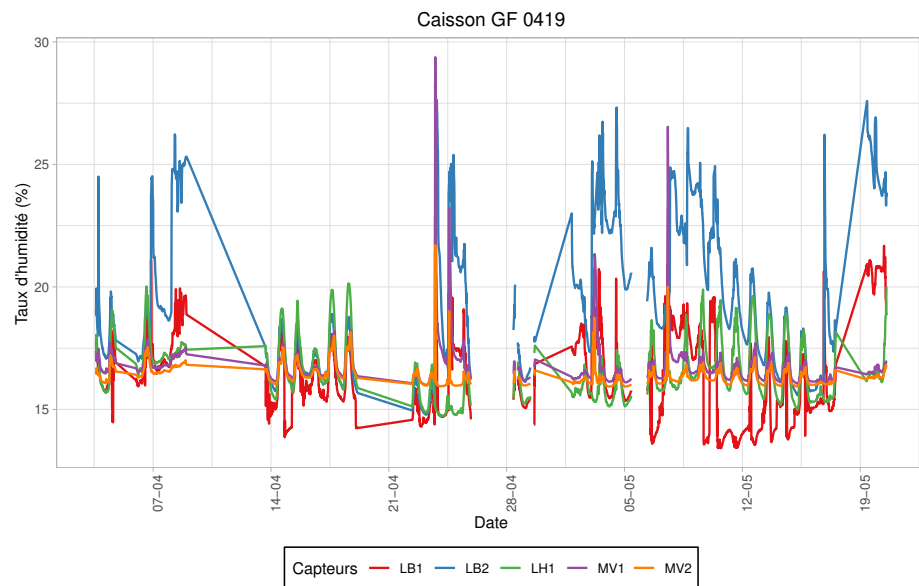


FIGURE B.5.8 – Variation du taux d'humidité des bois du caisson GF 0419.

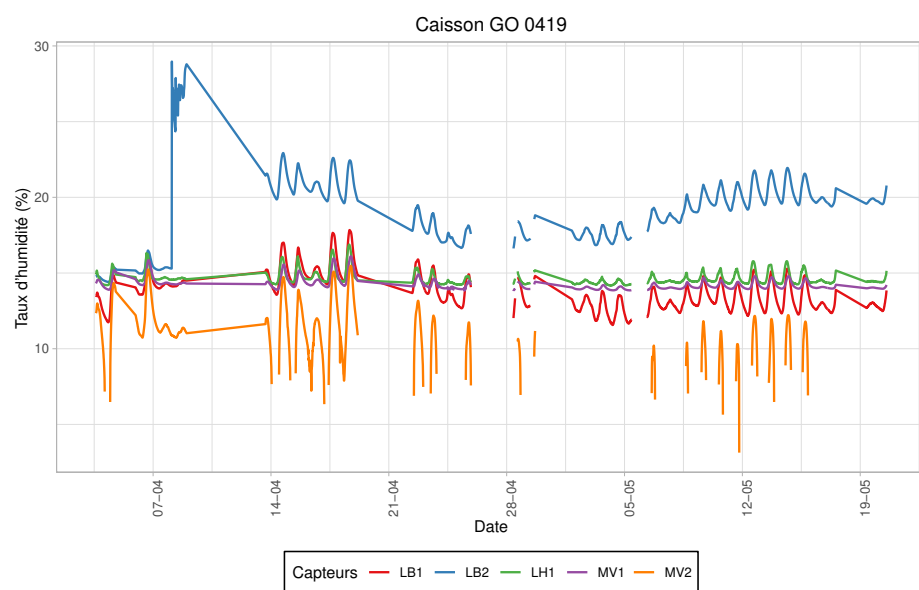


FIGURE B.5.9 – Variation du taux d'humidité des bois du caisson GO 0419.

C | Données météorologiques

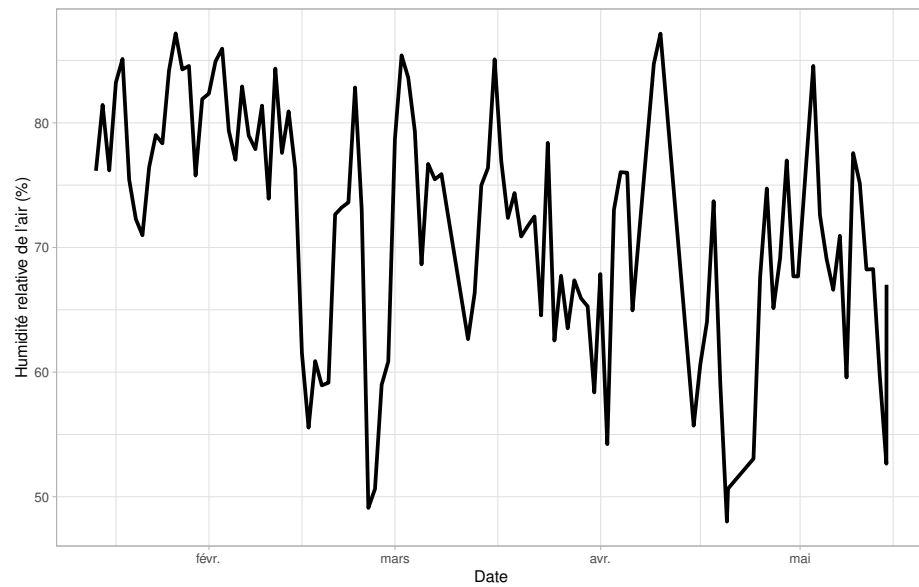


FIGURE C.0.1 – Variation des moyennes journalières de l’humidité relative de l’air durant toute la période d’expérimentation.

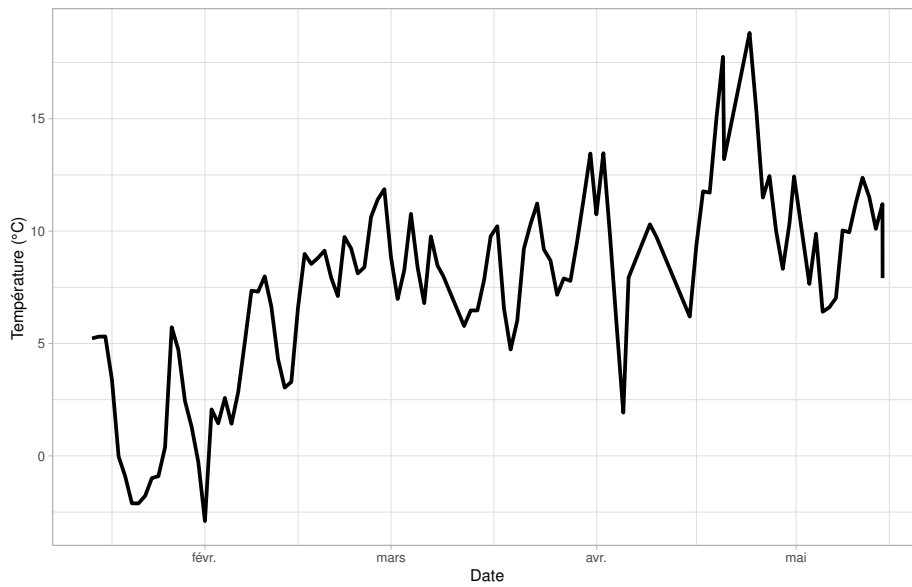


FIGURE C.0.2 – Variation des moyennes journalières de température de l'air durant toute la période d'expérimentation.

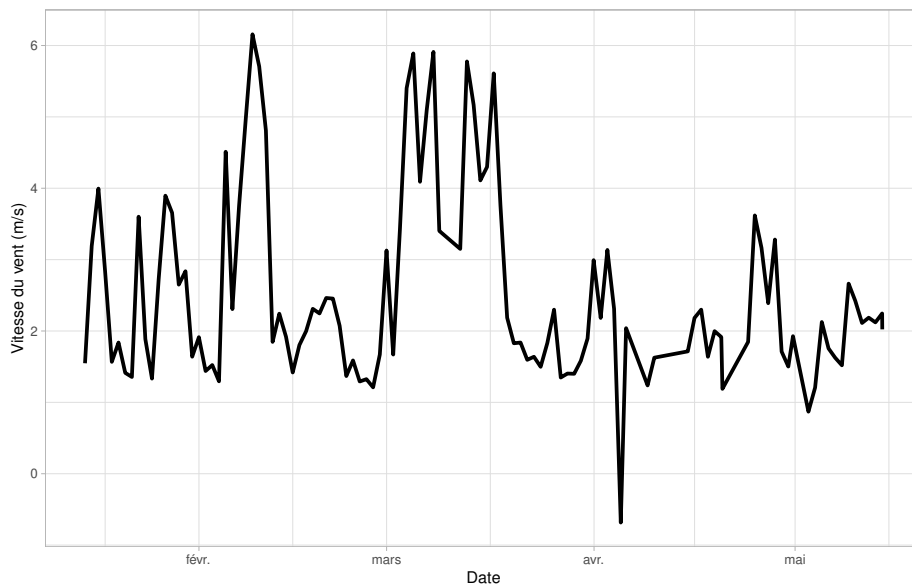


FIGURE C.0.3 – Variation des moyennes journalières de la vitesse du vent durant toute la période d'expérimentation.

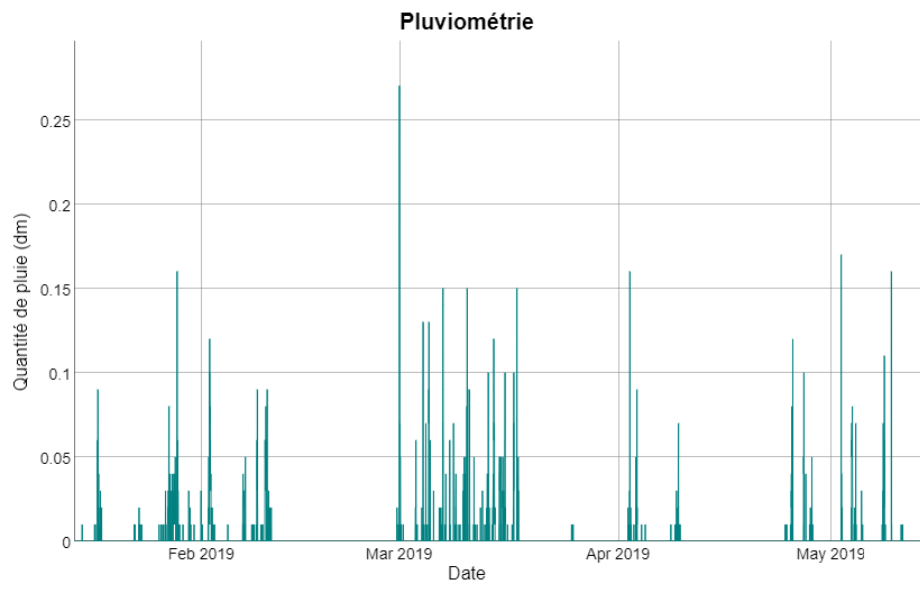


FIGURE C.0.4 – Pluviométrie moyenne par intervalle de 15 min durant toute période de l'expérience.

Cinétique de sorption/désorption dans les bois de structure exposés aux intempéries : première approche.

Vincent Defays

La construction bois est en plein essor en Belgique. Cette tendance devrait se confirmer, voire s'accroître à l'avenir car elle est puissamment soutenue par le développement de la conscience environnementale des consommateurs. Mais la construction bois ne pourra réellement tirer parti de cet éveil qu'à condition d'être techniquement complètement maîtrisée. L'hygroscopicité du bois constitue, en particulier, une difficulté potentielle. L'objectif de ce travail est de contribuer à l'établissement de la cinétique des variations du taux d'humidité de bois de structure exposés aux intempéries. Il s'agit en particulier de répondre aux questions suivantes. Combien de temps un bois de structure peut-il rester exposé aux intempéries avant que des problèmes ultérieurs ne soient à craindre? Ou combien de temps un bois de structure humide doit-il sécher à l'extérieur pour éviter de tels problèmes? Les recherches ont commencé par des mesures du taux d'humidité de bois de structure très récemment mis en œuvre sur chantier. Les résultats ont révélé que les bois de structure étaient généralement posés secs; la suite des travaux s'est dès lors focalisée sur la reprise d'humidité, donc sur la première des deux questions. Un suivi temporel du taux d'humidité de bois de structure a été effectué sur des caissons expérimentaux installés en extérieur successivement chaque mois, de décembre à avril. Il a montré un accroissement à la fois rapide et important du taux d'humidité des bois durant la période hivernale. En partant de 13%, des bois ont atteint et dépassé le seuil des 20% en moins de 6 semaines. Ensuite, durant le printemps, les bois ont lentement séché. Les taux d'humidité atteints dépassent les taux d'humidité à l'équilibre qu'indiquent les hystérèses de sorption/désorption. La connaissance de l'humidité relative de l'air est donc insuffisante pour évaluer le taux d'humidité des bois. La mise en correspondance des taux d'humidité avec les paramètres météorologiques a révélé l'importance de la pluviosité et de la température notamment. Compte tenu de son caractère exploratoire, ce travail a soulevé de nombreuses questions, dont le traitement réclamera une évolution des méthodes de mesure.

UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN

Faculté des bioingénieurs

Croix du Sud, 2bte L7.05.01, 1348 Louvain-La-Neuve, Belgique | www.uclouvain.be/agro