

► Carrefour international du bois, 1, 2 et 3 juin 2022 à Nantes

Le Carrefour international du bois, initialement programmé en 2020 puis reporté en 2021, aura lieu du 1^{er} au 3 juin 2022 à Nantes.

Le Carrefour est organisé par l'interprofession Atlanbois et le grand port maritime de Nantes-Saint-Nazaire.

Pour tout renseignement, consulter le site : www.timbershow.com, ou contacter : info@timbershow.com

► Lu dans Forestopic

• Le Grand Palais éphémère, un temple pour l'innovation dans la construction bois

C'est aussi un temple des arts et de la culture qui met en valeur le bois, et pas seulement en structure. Parmi les premiers événements programmés sur place, le 10^e Forum bois construction prévoit de déployer des innovations liées à l'architecture ou à l'agencement bois. En 2024, viennent des épreuves olympiques.

Le Grand Palais éphémère a été livré début mai 2021, au terme d'un chantier de 8 mois, accompagné d'une préfabrication hors site. De par son caractère temporaire, son originalité architecturale, le prestige de sa localisation, sur le Champ-de-Mars à Paris, et des événements qu'il doit abriter (défilé de Chanel, manifestations culturelles et artistiques, épreuves olympiques, etc.), c'est un ouvrage emblématique, voire un démonstrateur, pour la construction bois.

La Réunion des musées nationaux – Grand Palais (RMN-GP) et Paris 2024, porteurs du projet, avaient, à l'automne 2019, désigné GL Events, groupe spécialisé dans l'événementiel, pour la conception et la réalisation du site, son exploitation et sa maintenance pendant 4 ans, le temps que soit rénové le Grand Palais, avant démontage du bâtiment provisoire.

Le Grand Palais éphémère, bâtiment à ossature bois, avec ses nefs à la mode du XXI^e siècle, s'étend sur 10 000 m². L'architecte Jean-Michel Wilmotte a conçu une charpente courbe assemblée en deux voûtes qui se croisent, et rythmée par 44 arches. Avec une particularité, relève Jean-Michel Wilmotte : « C'est un bâtiment autoporteur. On peut s'y déplacer et déplacer le cloisonnement sans aucun obstacle. »

Une double peau renforce notamment l'isolation acoustique, elle-même faite de six couches (laine de verre, Placoplâtre...). La toiture par endroits transparente, grâce à une membrane en polymère (ETFE ou éthylène tétrafluoroéthylène), donne à voir la charpente.

Luc Charmasson, président du comité stratégique de la filière bois (CSF bois), commente : « Ce projet architectural a un sens. Il rappelle le Grand Palais. Et face à la tour Eiffel en métal du XIX^e siècle, nous avons ce pavillon du XXI^e siècle qui, nous l'espérons, est celui du bois. »

1 500 m³ de bois pour la structure du Grand Palais éphémère

Mathis s'est vu confier la réalisation de la structure bois, pour un marché de 5 millions d'euros incluant la conception, la fabrication, la construction, hors démontage. L'entreprise, basée dans le Bas-Rhin, a ainsi mis en œuvre 1 500 m³ de bois.

Parmi les arcs de la charpente, en bois lamellé-collé, le plus long s'élance sur 65 mètres du sol au sol. Ces arches sont faites d'Épicéa en majorité, complétées, pour celles apparentes en extérieur, par une touche de Douglas des Vosges ou du Massif central.

Des panneaux de bois constituent le plancher nervuré, où « du lamellé-croisé (CLT) est renforcé par

du lamellé-collé », précise Frank Mathis, PDG éponyme de l'entreprise. L'édification de mezzanines, sur les côtés intérieurs, a impliqué des poteaux poutres.

Au global, Mathis comptabilise, pour cet ouvrage réalisé en des délais contraints, 80 % de bois importé (d'Allemagne, d'Autriche, d'Europe du Nord) *versus* 20 % de bois issu de forêts françaises. Parmi les fournisseurs, se trouvent le Finno-suédois Stora Enso, l'Autrichien Binderholz, ainsi que les scieries du centre de la France, Farges (Piveteaubois) et Dubot.

Habillage et escalier avec du bois

Le bois se met en scène et pas seulement dans la structure architecturale.

De l'Épicéa habille les murs avec des panneaux trois plis de 19 mm (qualité B/C+), traités avec un revêtement ignifuge (Verniflam PV33). Dans les escaliers, l'Épicéa se retrouve dans les sous-faces. Le Chêne s'affiche dans les paliers et les marches.

Des innovations au 10^e Forum bois construction

Le 10^e Forum international bois construction s'est déroulé du 15 au 17 juillet 2021 au Grand Palais éphémère. L'occasion d'y exposer des innovations liées à l'agencement ou à l'architecture bois :

- un « Auditorium éphémère » délimité par un rideau de bois qu'a conçu Steven Ware de l'agence Art&Build avec le bureau d'études belge Nez and Partners et l'expertise technique de CBS-CBT. Il s'agit d'ériger 64 panneaux courbes à base de Douglas, selon la technique du CLT cintré ;
- des stands 100 % bois, avec des structures en Hêtre massif, réalisées par le groupe normand Lefebvre, et des panneaux contreplaqués en Peuplier de l'entreprise Drouin située dans la Sarthe ; des élèves de l'école d'architecture ENSA Paris-Belleville ont conçu les stands, tandis que leur production a été confiée à des élèves de l'École supérieure du bois (ESB Nantes) ;
- des tables provenant de la réutilisation de 1 200 portes de l'hôpital Saint-Vincent-de-Paul, selon l'opération « Ceci n'est pas une porte » menée par l'agence d'architecture AAVP ;
- des micro-architectures imaginées avec le studio Daa0, présentées sur le stand collectif (de 185 m²) d'organisations de la filière bois [Comité national pour le développement du bois (CNDB), France Bois Forêt, comité professionnel Codifab, France Bois 2024, ADIVbois, Ameublement français, Fibois France], habillé avec une structure en bois de Frêne français, réutilisable, réalisée par la société Ekilaya.

Par ailleurs, le salon professionnel a invité ses congressistes à planter des arbres pour compenser leurs émissions de CO₂, en partenariat avec les coopératives forestières (UCFF) et le fonds Plantons pour l'avenir, sur une parcelle du Groupement forestier des bois de l'Est en Meurthe-et-Moselle, au nord de Nancy ; et le bureau de conseil Gingko 21 a pour mission de réaliser une analyse du cycle de vie du Forum.

JO 2024 et démontage

Le Grand Palais éphémère doit accueillir, à l'été 2024, durant les Jeux olympiques, des compétitions de judo et de lutte, de rugby en fauteuil et de para-judo.

L'ouvrage est voué au démontage, après les Jeux, à l'automne 2024. À charge pour GL Events de lui trouver une nouvelle vocation, la structure modulaire ayant été conçue pour un usage en de multiples configurations. L'« Auditorium éphémère » est aussi promis à des utilisations ultérieures. Idem pour les micro-architectures qui, à la fin du Forum, seront mises à la disposition de collectivités locales.

Source : Chrystelle Carroy / Forestopic, information publiée le 2 juin 2021.

• **Des cartographies de forêts au lidar en direct du terrain, une « première mondiale »**

Une technologie *made in France* vise à cartographier une zone forestière en y localisant les arbres présents et en intégrant, de manière automatique, des données comme les essences. À brève échéance, elle pourrait servir à estimer le volume de bois sur pied.

Réaliser l'inventaire d'une placette forestière trois à cinq fois plus vite et avec plus de données qu'avec des outils habituels, c'est la promesse d'Outsight. La société basée à Paris lance une

technologie pour recenser les arbres en forêt à l'aide d'un capteur laser 3D (lidar terrestre), doublé d'un « boîtier de perception » et d'une tablette donnant accès à une interface logicielle. Utilisée par exemple dans le cadre d'un programme de coupe des bois, c'est « une première mondiale », assure Sébastien de la Bastie, directeur des affaires chez Outsight.

Traitement des données sur le terrain « en temps réel »

Le traitement des données s'opère « en temps réel », explique le responsable : « La détection de la présence et de la position des arbres s'affiche en 3D à l'écran. L'utilisateur peut y ajouter des attributs reliés à chaque arbre individuel, par exemple l'essence, intégrés de manière automatique sur la carte. *A contrario*, les solutions classiques de cartographie de forêt utilisent des télémètres laser, et pour les plus évolués des lidar sur trépied, qui prennent des images fixes, avec une vue partielle du bois ; beaucoup d'arbres sont cachés ; cela permet une analyse statistique mais pas exhaustive. Et les annotations sur la qualité du bois se font de manière manuelle, sans lien avec la carte qui est réalisée ultérieurement, de retour au bureau. »

Avec une autre spécificité, la délivrance d'une vue globale de la zone scannée : « Les photos statiques du lidar sur trépied s'avèrent sans continuité entre elles. Notre système, mis dans un sac à dos, est mobile et permet reconstituer les vues mises bout à bout pour produire des cartes ou même des films », poursuit Sébastien de la Bastie.

SLAM ou « localisation et cartographie simultanés »

Un GPS standard peut compléter le tout, en vue d'enregistrer les coordonnées géographiques de tel ou tel arbre, puis de superposer les données sur un fond de carte.

Mais, la carte numérique réalisée avec les outils d'Outsight ne se base pas sur la géolocalisation, ni sur les capteurs d'une centrale inertielle. Elle mobilise un algorithme de type SLAM, pour *simultaneous location and mapping*, en français « localisation et cartographie simultanées ». Sébastien de la Bastie en expose le principe : « Le lidar capte une image instantanée de son environnement. Lors de la prise de vue suivante, il compare sa vision avec la précédente, identifie les invariants, ainsi que l'angle de vue de l'objet qui n'est plus tout à fait le même. Il en déduit alors son déplacement et relocalise sa nouvelle position pour construire une carte cohérente. »

Vers un calcul du volume de bois sur pied

Le cœur de ce système de télédétection se trouve dans le boîtier, relié au lidar. Avec, en outre, le capteur et sa perche, ainsi qu'une batterie, le tout pèse environ 3 kg et tient dans un sac à dos, selon Outsight – et a vocation à rester dans le sac le temps du relevé.

Outsight n'annonce pas ses prix de vente, pour le boîtier et la licence d'utilisation du logiciel, mais estime que son système, mis entre les mains d'un gestionnaire de forêts comme une coopérative ou l'Office national des forêts, s'amortit en moins d'un an.

Une nouvelle fonctionnalité, en cours d'évaluation, devrait voir le jour d'ici à fin 2021. Elle consiste à distinguer le sol, les troncs d'arbres, le feuillage, ce qui est restitué par des couleurs ajoutées sur les niveaux de gris du lidar. De quoi estimer le volume du bois sur pied.

Du lidar complété par des drones

Pour la caractérisation de forêts de surface importante, la PME mentionne une collaboration avec le hongkongais Insight Robotics et ses relevés aériens par drones. Les données d'ensemble captées depuis les airs se complètent alors de l'observation terrestre au lidar réalisée sur une partie de la forêt, puis extrapolée.

La forêt constitue l'une des applications de la technologie d'Outsight, axée sur les données de « perception » de l'environnement en 3D et traitées en temps réel. Elle compte une cinquantaine de collaborateurs en France et une dizaine en Finlande. Si sa création remonte à début 2019, elle est issue d'une entreprise plus ancienne (active entre 2015 et 2020), Dibotics, déjà spécialisée dans les « logiciels de perception » et qui a ainsi opéré une mue avec un nouveau nom, à l'issue d'une levée de fonds de 25 millions d'euros.

Source : Chrystelle Carroy / Forestopic, information publiée le 16 juin 2021.

• **ClimEssences, un outil Web pour des forêts adaptées au changement climatique**

Quelles essences pour les forêts de demain face au changement climatique ? Comment les espèces d'arbres vont-elles évoluer ? ClimEssences propose d'esquisser des scénarios.

Le réseau mixte technologique Aforce (Adaptation des forêts au changement climatique) lance la plateforme ClimEssences (climessences.fr). L'outil numérique, conçu par l'Office national des forêts (ONF) et le Centre national de la propriété forestière (CNPF), déroule plusieurs modules.

Des cartes de compatibilité climatique délivrent des « limites de présence » pour chaque espèce d'arbre. Elles se fondent sur trois indicateurs :

- sécheresse (déficit hydrique) ;
- froid hivernal (température minimale annuelle) ;
- manque de chaleur (cumul annuel de températures).

Les cartes se déclinent en plusieurs versions, selon le climat actuel et futur, d'après des scénarios du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat). Et ceci à l'échelle de la France métropolitaine ou de telle ou telle forêt.

Des cartes d'analogie climatique montrent où trouver aujourd'hui des climats analogues au climat futur d'une région donnée ; si besoin, elles débordent sur le sud, l'est et le nord de l'Europe, et sur l'Afrique du Nord.

Ces cartographies intègrent, à date, une soixantaine d'espèces et se basent sur le modèle « IKS » (créé par Hervé Le Bouler et testé à l'ONF).

La base de données Caravane (Catalogue raisonné des variétés nouvelles) propose des descriptions et des comparaisons de 149 essences forestières (et bientôt 80 autres). ClimEssences peut fournir des propositions d'essences en fonction de critères choisis par l'utilisateur (résistance à la sécheresse...).

À ces modules en libre accès, doivent s'ajouter des fonctionnalités réservées aux professionnels ayant suivi une formation dédiée.

D'autres outils existent, comme Bioclimsol (conçu par le CNPF), Biljou (modèle de bilan hydrique forestier, par l'Inrae), Silvae (« Système d'informations localisées sur la végétation, les arbres et leur environnement »). AgroParisTech en prépare un panorama.

Source : Chrystelle Carroy / Forestopic En Bref, information publiée le 29 juin 2021.

• **Des craintes de voir l'ONF doté de plus de missions avec moins de moyens pour 2021-2025**

Alors que le projet de contrat entre l'État et l'Office national des forêts s'élabore pour 2021-2025, l'inquiétude des organisations syndicales et de parlementaires rejoint celle des communes forestières. En cause, les suppressions d'emplois et aussi la stratégie financière, en parallèle à des missions à créer ou à renforcer.

Le contrat d'établissement de l'Office national des forêts (ONF) pour la période 2021-2025 est en cours d'élaboration. D'après un projet de contrat daté du 10 juin 2021, le rythme des suppressions d'emplois se maintiendrait, à hauteur de 95 équivalent-temps plein rayés chaque année des effectifs – une stratégie déjà engagée, malgré l'opposition qu'elle a suscité notamment dans les rangs parlementaires.

C'est un projet « flou, insuffisant, ambigu et incohérent », dénonce l'intersyndicale (FGA-CFDT, EFA-CGC, FNAF-CGT, CGT Forêt, FGTA-FO Forêt, Synergies FO, Snupfen Solidaires, UNSA Forêt publique) de l'ONF. Alors que les surcharges de travail peuvent atteindre 130 à 150 % en moyenne, la gestion de la crise climatique et celle du plan de relance risquent d'accentuer encore cette tendance, selon les syndicats.

Des sénateurs ont interpellé le ministre chargé de la forêt, Julien Denormandie, pour exprimer leur inquiétude. Anne-Catherine Loisier (Côte-d'Or) critique des « mesures irréfléchies » et l'« absence

de plan pour la forêt française ». Florence Blatrix Contat (Ain) estime que « l'ONF ne bénéficie pas de l'attention suffisante des pouvoirs publics », ni d'un « modèle économique permettant de lui assurer stabilité et développement ».

Compensation carbone, comités de massifs, numérique

Divers axes se dessinent pour l'ONF, notamment :

- développer de nouvelles ressources dans le cadre de la valorisation de services environnementaux et climatiques rendus par les forêts publiques, drainer des financements issus de la compensation carbone *via* le label Bas-Carbone, et notamment des compensations d'émissions générées par les Jeux olympiques 2024 ou par les déplacements d'agents de l'État ;
- renouveler les forêts domaniales, notamment dans le cadre du plan de relance ;
- mettre l'accent sur des compétences pour la régulation des grands ongulés (équilibre sylvo-cynégétique) et pour la gestion durable et multifonctionnelle des forêts ;
- intégrer des données lidar acquises par l'IGN ;
- généraliser la télédétection, notamment dans le cadre des plans de gestion avec, par ailleurs, une simplification annoncée du cadre réglementaire des aménagements forestiers ;
- généraliser les ventes de bois en ligne et développer de nouveaux services afférents, numériser la chaîne d'approvisionnement de la filière bois, se tourner vers de nouveaux marchés pour le bois d'industrie et bois énergie, lorsque panneautiers et papetiers tendent à privilégier du bois ou des papiers de recyclage ;
- envisager d'adhérer à la marque Bois de France ;
- déployer des instances consultatives de type comités de massifs, rassemblant des tenants de la société civile et des acteurs de la forêt et du bois, développer le label « Forêts d'exception ».

Des objectifs chiffrés pour le bois

Sur la période 2021-2025, l'État demanderait à l'ONF de mettre en vente 5,2 millions de m³ de bois des forêts domaniales et 7,4 millions de m³ de bois des forêts de collectivités par an en moyenne. Le bois façonné commercialisé par contrats d'approvisionnement en 2025 représenterait 55 % du volume mis en marché pour les forêts domaniales et 35 % pour les communales.

Le grand écart de la maquette financière

Dans ce tableau, les syndicats pointent l'absence de mention de la filialisation, le flou du périmètre concerné par le contrat (avec ou sans les filiales de l'ONF), un recours à la dette en hausse de 20 % sur les 5 ans, des objectifs irréalistes d'augmenter les recettes de bois en forêt domaniale, une maquette financière non viable, un dialogue social défaillant.

Le projet de feuille de route de l'Office suscite aussi la colère des communes forestières, dont l'État veut augmenter la contribution.

Pour le ministre Julien Denormandie, l'un des défis à relever se trouve dans l'endettement de l'ONF qui se monte à 450 millions d'euros. Il met en avant un renforcement des engagements financiers de l'État, *via* la revalorisation des missions d'intérêt général de l'établissement ou de la « subvention d'équilibre », en parallèle à un rétrécissement des effectifs et des dépenses de fonctionnement. De plus, dans le contexte du plan de relance, des subventions exceptionnelles s'élèveraient à 30 millions d'euros en 2021, 20 millions d'euros en 2022 et 10 millions d'euros en 2023.

Source : Chrystelle Carroy / Forestopic, information publiée le 1^{er} juillet 2021.

► Au sommaire de Forêt Entreprise

Le dossier de *Forêt Entreprise* (n° 257, mars-avril 2021) est consacré à « Forestiers et société : réflexions face aux critiques ». Ce dossier, coordonné par Philippe Riou-Nivert, est composé de 9 articles.

Les numéros sont disponibles au prix de 9,50 euros l'unité (+ 3 euros de frais d'envoi).

L'abonnement annuel 2021 (pour 6 numéros) pour la version papier est au prix de 50 euros pour la France et 63 euros pour l'étranger.

L'abonnement en version numérique est au prix de 39 euros, avec l'application « Librairie des forestiers » ou l'application « Librairie forestière ».

Forêt Entreprise — CNPF - IDF — 47 rue de Chaillot — F-75116 PARIS. Tél. 01.47.20.68.15. Télécopie 01.47.23.49.20. Mél. foretentreprise@cnpf.fr, idf-librairie@cnpf.fr. Site internet : <http://www.foretpriveefrancaise.com/foret-entreprise/>

► Au sommaire de Forêts de France

La revue *Forêts de France*, revue publiée sous l'égide de Forestiers privés de France, consacre ses dossiers à :

- Essences du futur : Lesquelles choisir pour renouveler nos forêts ? (n° 642, avril 2021) ;
- Emploi et formation : Donner le goût du travail en forêt (n° 643, mai 2021) ;
- Région Bretagne : un avenir qui se construit pas à pas (n° 644, juin 2021).

Ces dossiers sont réalisés par Blandine Even et Pascal Charoy.

L'abonnement (10 numéros par an) pour la France et l'Union européenne est disponible au prix de 60 euros, pour les autres pays au prix de 77 euros. Prix au numéro : 13 euros franco de port.

Forêts de France – Service des abonnements — Forestiers privés de France — 6 rue de la Trémoille — F-75008 PARIS. Tél. 01.47.20.36.32. Mél. forestsdefrance@fransylva.fr. Site internet : www.fransylva.fr

► Bois et forêts des tropiques

Le numéro 347 (1^{er} trimestre 2021) de *Bois et forêts des tropiques* est paru.

Les articles de la revue sont consultables gratuitement sur le site internet : <http://revues.cirad.fr/index.php/bft>.

La version papier (abonnement annuel de 4 numéros) est disponible au prix de : 240 euros TTC pour la France, 240 euros hors taxes pour les autres pays de l'Union européenne, 260 euros hors taxes pour les pays hors Union européenne.

Pour les abonnements et commandes de numéros, s'adresser à : Cirad — Bois et Forêts des Tropiques — Campus international de Baillarguet — TA C-DIR/B — F-34398 MONTPELLIER CEDEX 5. Tél. 04.67.59.37.81. Télécopie 04.67.59.37.55. Mél. bft@cirad.fr

► Au sommaire de Silva Belgica

Silva Belgica, revue de l'asbl Société royale forestière de Belgique, a publié son numéro 3/2021 (mai-juin 2021).

La revue publie un dossier sur le renouvellement forestier en deux volets. Le premier volet « remet en lumière l'importance majeure de l'adéquation essence-station. Il présente ensuite les aides au reboisement en Wallonie et en Flandre ». Des fiches donnant un tour d'horizon des caractéristiques écologiques des essences présentées (Sapin de Nordmann, Hêtre, Chêne sessile, Pin sylvestre, Pin laricio de Corse, Douglas, Tilleul à petites feuilles) complètent le dossier. Le second volet sera publié dans le numéro suivant.

À ce numéro est joint le rapport d'activités 2020 de la Société royale forestière de Belgique.

Silva Belgica — SRFB asbl — Bd Bischoffsheimlaan 1-8 — bte 3 — B-1000 BRUXELLES (BELGIQUE). Tél. 32 (0)2.223.07.66. Mél info@srfb-kbbm.be. Site internet : www.srfb.be

► Forêt.Nature

Les numéros 158 (janvier-mars 2021) et numéro 159 (avril-juin 2021) de la revue *Forêt.Nature* sont parus. Les sommaires sont consultables sur le site : www.foretnature.be

Parmi les articles, citons dans le numéro 158 : « Quand la gestion de la forêt se conjugue au féminin. Étude de la féminisation des métiers forestiers accessibles aux bioingénieur.e.s. forestier.ère.s » ; « Extractibles forestiers : quelles opportunités pour la filière forêt-bois wallonne ». Dans le numéro 159 : « L'Appel de la Forêt. Étude de la résilience de la représentation sociale de la forêt » ; « Résultat du suivi du loup en Wallonie » ; « Séquestration de carbone organique dans les sols forestiers : impacts de la gestion sylvicole ».

Le prix de l'abonnement annuel (4 numéros) pour l'Europe est à 66 euros. Le prix du numéro à l'unité est à 15 euros + frais de port.

Pour tout renseignement, contacter : Forêt.Nature — Rue de la Plaine 9 — B-6900 MARCHE-EN-FAMENNE (BELGIQUE). Tél. (32) 84.22.35.70.

Mél. info@foretnature.be. Site internet : www.librairie.foretnature.be

► À l'IGN

IGN Magazine consacre la rubrique Forêts de son numéro 102 (printemps 2021) à la ville de Rennes sous le titre « Rennes ouvre ses portes à la forêt » avec deux articles : Quand le bois retrouve droit de cité ; Végétation en ville : agrandir la carte des possibles.

Les numéros peuvent être téléchargés gratuitement sur le site de l'IGN : www.ign.fr

Institut national de l'information géographique et forestière – 73 avenue de Paris – F-94165 SAINT-MANDÉ CEDEX. Tél. 01.43.98.80.00.

► Les parutions de l'Institut fédéral de recherches WSL

• Notice pour le praticien

L'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL de Birmensdorf (Suisse) a publié, dans la série « Notice pour le praticien », le numéro 68 (mai 2021) : « Comprendre la diversité et les fonctions des sols forestiers en Suisse ».

Les notices peuvent être consultées sur www.wsl.ch/notices

• Diagonale

Diagonale, le magazine de l'Institut fédéral, a consacré le thème central de son numéro 1-2021 à : « Pour que la forêt et nous restions en bonne santé ».

Pour toute information sur le magazine, pour s'abonner, consulter le site : www.wsl.ch/diagonale

Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage - WSL — Zürcherstrasse 111 — CH-8903 BIRMENSdorf (SUISSE). Tél. (41) 44.739.22.16. Télécopie (41) 44.739.22.15.



Licence Creative Commons

Attribution + Pas de Modification + Pas d'Utilisation Commerciale (BY ND NC)