

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 172 (2021)

Heft: 4

Artikel: La valeur ajoutée de la digitalisation : être plus informé, connecté et agile

Autor: Rosset, Christian

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1097249>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.05.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

La valeur ajoutée de la digitalisation: être plus informé, connecté et agile

Christian Rosset^{1,*}

¹ Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires BFH-HAFL

Résumé

La digitalisation et les nouvelles technologies représentent un grand potentiel pour soutenir une gestion des écosystèmes forestiers qui soit proche de la nature, multifonctionnelle et durable. Il existe déjà de nombreux exemples concrets de l'utilisation judicieuse de ces technologies dans ce domaine exigeant et complexe. Les capteurs des satellites, des drones ou des smartphones fournissent des informations toujours plus précises sur l'état de la forêt et son évolution. La digitalisation et la mise en réseau des processus de gestion favorisent une pensée systémique et aident à mieux appréhender la complexité de la gestion forestière. Les plateformes d'échange d'expériences et de connaissances permettent de mettre en commun les nombreuses et diverses expertises venant de la pratique, ce qui permet de mieux comprendre, en fonction des situations et des faits, la dynamique des écosystèmes forestiers, les techniques sylvicoles utilisées et leurs effets. La réalité virtuelle offre la possibilité de rapprocher la forêt du grand public. Par exemple, le «voyage dans le temps», permis par une documentation visuelle de la forêt au cours du temps, peut être utilisé pour illustrer les effets des mesures sylvicoles et les relier concrètement aux attentes de la société et des propriétaires forestiers. Être bien informé et renforcer la pensée systémique et les échanges avec les acteurs forestiers sont des conditions préalables importantes pour pouvoir s'adapter rapidement, de façon flexible et efficace et faire preuve d'agilité, ce d'autant plus dans un contexte de changements profonds, tels que les changements climatiques.

Keywords: forest ecosystem management, close-to-nature silviculture, digitalisation, decision support, adaptive management

doi: 10.3188/szf.2021.0198

* Länggasse 85, CH-3052 Zollikofen, courriel christian.rosset@bfh.ch

La digitalisation dans le secteur forestier n'est pas un phénomène nouveau. Les systèmes d'information géographique (SIG), par exemple, étaient déjà utilisés dans les années 1990 (cf. p. ex. Hartmann et al 2009). De nos jours, les nouvelles technologies offrent un grand potentiel pour aider à répondre aux exigences d'une gestion proche de la nature, multifonctionnelle et durable des écosystèmes forestiers, qui évolue et se complexifie au vu des nombreux défis à relever, tels que les changements climatiques ou sociétaux.

Ce potentiel est multiple et il n'est pas simple d'en avoir une vue d'ensemble, tant l'évolution technologique est rapide, diverse et profonde. Le défi consiste à identifier ce qui a du sens pour la gestion des forêts et qui apporte une valeur ajoutée tangible. Suivant Rogers (2003), cette valeur ajoutée peut être

déterminée principalement sur la base d'un avantage clair et concret par rapport à la situation actuelle.

De nombreux exemples de mise en valeur de la digitalisation et des nouvelles technologies existent déjà. Cet essai se concentre sur les solutions technologiques qui nous aident à:

- être mieux informés sur les écosystèmes forestiers dont on a la charge,
- appréhender de façon organisée et rationnelle la complexité de la gestion durable des écosystèmes forestiers (multiplicité des échelles spatiales et temporelles, multifonctionnalité...), tout en prenant les décisions de gestion pensées dans leur ensemble, en particulier en tenant compte de leurs interdépendances, pour aboutir aux actions à entreprendre à court-moyen terme de façon coordonnée et cohérente sur l'ensemble du périmètre à gérer,

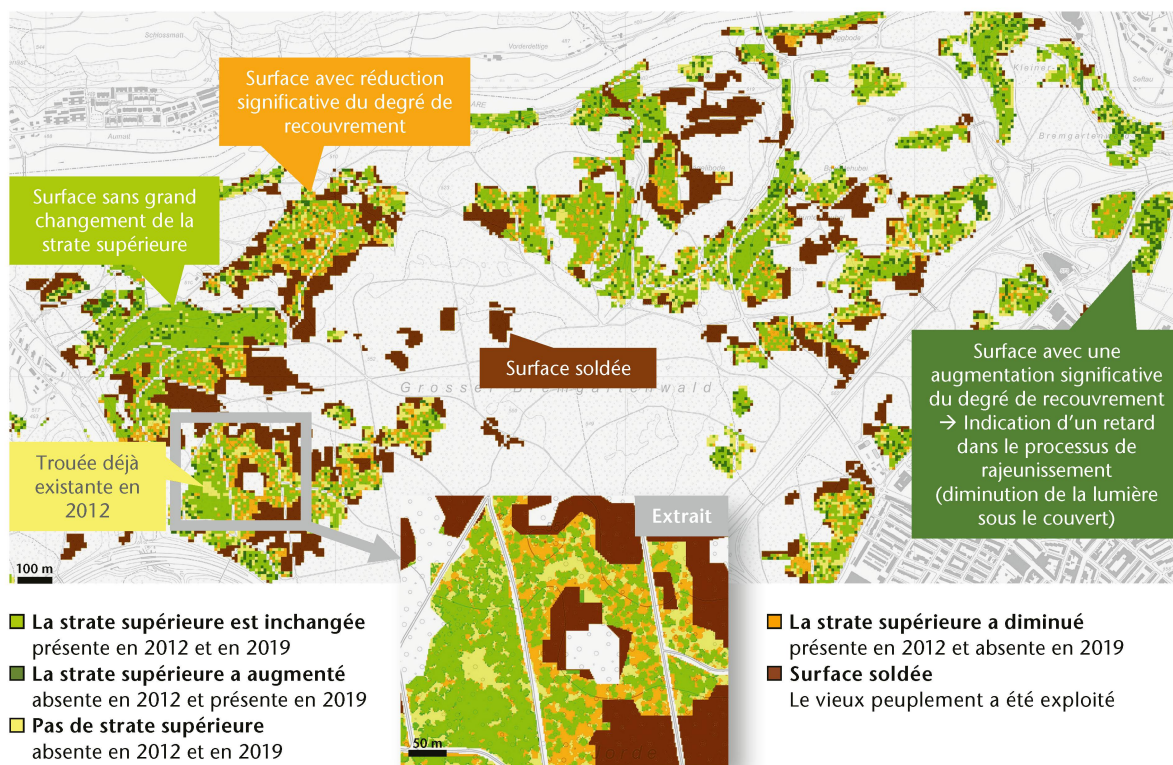


Fig. 1 Carte obtenue avec l'outil de cartographie des peuplements TBk pour le suivi des activités de rajeunissement sur la base des changements dans la répartition spatiale de la strate supérieure des peuplements avec une hauteur dominante d'au moins 30 m (peuplements susceptibles d'être rajeunis) de la forêt de Bremgarten entre 2012–2019.

- enrichir et faire évoluer les pratiques sylvicoles proches de la nature basées sur une compréhension toujours plus fine des écosystèmes forestiers et des processus naturels qui les caractérisent, tout en favorisant les échanges d'expériences et de connaissances entre professionnels,
- faciliter les échanges avec les propriétaires forestiers et la société pour répondre à leurs attentes légitimes,
- et, ainsi, pouvoir mieux anticiper, faire face et s'adapter de façon flexible, rapide et efficace aux changements, c'est-à-dire en étant agile.

Les solutions présentées ci-après proviennent de l'équipe de sylviculture et de planification forestière de la Haute école suisse des sciences agronomiques, forestières et alimentaires (BFH-HAFL), qui travaille depuis plus de dix ans sur la digitalisation et les nouvelles technologies en vue d'une utilisation pratique dans le secteur forestier.

Etre mieux informé

Les capteurs nous permettent d'élargir et d'affiner notre perception des écosystèmes forestiers. Ils servent, pour ainsi dire, de complément à nos organes sensoriels. Les capteurs renforcent notre perception de la forêt dans le sens où ils permettent une observation systématique de l'état et de la dynamique des écosystèmes forestiers et ce à différentes

échelles (p. ex. peuplement, massif forestier). Ils permettent également d'élargir notre perception, car ils nous fournissent également des données issues d'observations qui sont hors de notre champ de perception, p. ex. dans le domaine des infrarouges qui est pertinent pour l'analyse de la végétation. Les capteurs sont de plus en plus performants. A ce titre, la capacité des satellites Sentinel-2 à fournir régulièrement des données à une résolution allant jusqu'à 10 m est impressionnante, ce d'autant plus qu'ils se situent à plus de 700 km de la Terre (cf. p. ex. Weber et al 2018). Le défi consiste à extraire et à fournir des informations significatives à partir d'un volume de données toujours plus varié et important.

Les survols LiDAR (Light imaging, detection and ranging), les photographies aériennes, les satellites Sentinel-2 mais aussi les relevés terrestres sont autant de sources de données qui permettent d'avoir une vue d'ensemble sur de larges étendues forestières tout en permettant de zoomer sur les détails. Par exemple, l'outil de cartographie des peuplements TBk (Toolkit Bestandeskartierung) peut être utilisé pour générer automatiquement la mosaïque des peuplements d'un périmètre forestier à partir d'un modèle de hauteur de végétation (sur la base de données LiDAR ou de photographies aériennes), que ce soit pour une entreprise forestière ou un canton. La délimitation automatique est analogue à la délimitation manuelle effectuée en forêt, l'accent étant mis sur les arbres dominants et leur distribution spatiale. Les ré-

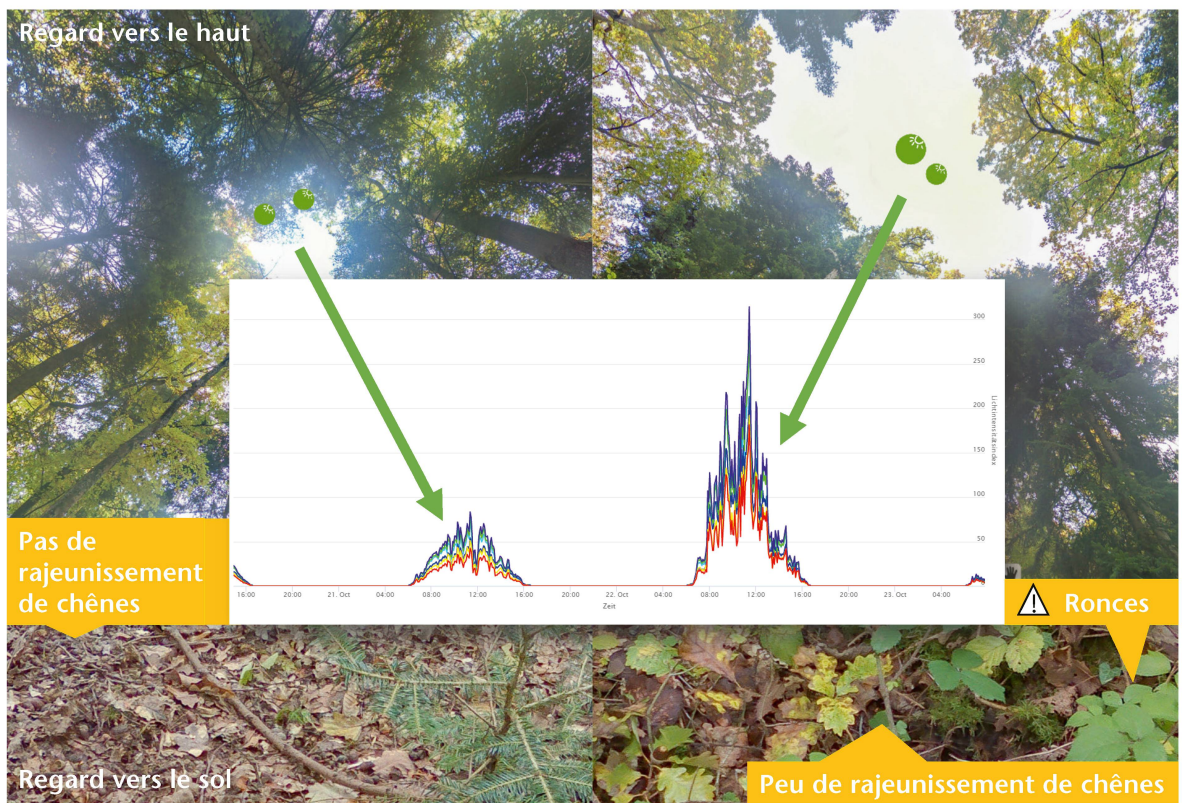


Fig. 2 Mesures de la lumière en deux positions différentes d'une trouée (à droite en son centre et à gauche en bordure à l'intérieur du peuplement). Le prototype du projet CAP-Forêt est composé de six capteurs, chacun mesurant une bande spectrale spécifique.

sultats ainsi obtenus sont compréhensibles et vérifiables sur le terrain. TBk génère également une description automatique des peuplements qui comprend la hauteur dominante (hdom), le degré de recouvrement des strates ou des étages supérieurs, moyens et inférieurs et la répartition spatiale de ces strates ou étages. Ces informations permettent d'appréhender la situation des peuplements de façon plus différenciée. Par exemple, dans le cas de la gestion en futaie régulière, le couvert et sa répartition spatiale fournissent des indications sur le processus de rajeunissement et les types de coupe appliqués (figure 1).

Les inventaires terrestres, p. ex. les inventaires cantonaux ou les inventaires réalisés avec l'application smartphone MOTI (mobile timber cruise, Rosset et al 2018a), permettent de générer des attributs supplémentaires tels que le matériel sur pied ou la composition en essences. En combinant données de télédétection et données issues des inventaires terrestres, l'apprentissage automatique ou machine learning peut être utilisé pour aller encore plus loin dans la création d'informations. Par exemple, en combinant des données sur la composition en essences issues d'inventaires terrestres avec les données Sentinel-2, il est possible d'entraîner un modèle à prédire l'essence principale à partir des données satellitaires et ainsi de générer des cartes couvrantes des essences principales. Cette technique de machine learning est déjà accessible pour la pratique.

La cartographie automatique permet la comparaison directe de différents périmètres forestiers

mais aussi la comparaison d'une même zone forestière à différents moments. La figure 1 présente une analyse temporelle concernant la situation du rajeunissement dans les quelque 500 ha de la forêt de Bremgarten appartenant à la Bourgeoisie de Berne, entre 2012 et 2019. Elle montre les endroits où des coupes définitives ont eu lieu, y compris celles issues d'exploitations forcées, et comment la répartition spatiale de la strate supérieure des peuplements susceptibles d'être en phase de rajeunissement a changé.

La sylviculture proche de la nature nécessite une très bonne compréhension des écosystèmes forestiers et de leurs processus naturels afin d'influencer leur développement de manière ciblée et efficace en fonction de la situation. La lente croissance des arbres implique généralement de ne pouvoir constater les effets des interventions sylvicoles qu'après plusieurs années. Un bon sens de l'observation et une bonne mémoire sont essentiels. Les différents capteurs représentent une aide utile pour agir en renfort de ces capacités.

Dans le cadre du projet Cap-Forêt, des appareils ont été développés pour mesurer l'intensité lumineuse effective et la qualité de la lumière dans la perspective de mieux comprendre l'écologie du rajeunissement dans des situations concrètes et d'assurer le succès du rajeunissement en dosant de façon judicieuse la lumière au travers des interventions sylvicoles. Il n'est pas facile d'évaluer correctement les conditions de luminosité à l'œil nu. Notre cerveau adapte notre vision pour voir de manière optimale

dans chaque cas. Les premiers exemples d'utilisation des capteurs Cap-Forêt ont été réalisés dans le cadre de la régénération du chêne en futaie irrégulière (figure 2). Les appareils développés l'ont été sous forme de prototypes en vue d'une utilisation pratique par les professionnels de la forêt.

Les photosphères sont un autre exemple de l'utilisation de capteurs comme aide à la pratique de la sylviculture. Ces images panoramiques sphériques offrent une vue à 360° du sol aux couronnes des arbres avec possibilité de zoomer sur les détails (Rosset et al 2016). Il est relativement simple de répéter des relevés de photosphères au même endroit pour percevoir concrètement la dynamique de croissance des forêts et illustrer l'effet des interventions. Les photosphères permettent ainsi de mettre en place une mémoire visuelle des forêts sous forme de réalité virtuelle. Un avantage des photosphères est aussi de pouvoir les visionner directement en forêt à l'aide d'une tablette ou d'un smartphone, faisant office de fenêtre sur le passé. De plus amples informations et des exemples concrets peuvent être trouvés dans Rosset et al 2020. Les photosphères sont également utiles pour entraîner les capacités d'observation, par exemple pour identifier les dendromicrohabitats (Bütler et al 2021).

une perception multispatiale et multitemporelle des écosystèmes forestiers et une meilleure compréhension de leur dynamique. La digitalisation permet également d'organiser et de mettre en lien dynamiquement les décisions-clés en matière de gestion forestière au travers de différentes échelles spatiales et temporelles à prendre en compte. Cela peut se faire par exemple sous la forme d'un cockpit à l'écran qui permet de garder la vue d'ensemble sur ces décisions et de les modifier de façon interactive tout en ayant la possibilité de se rendre compte des conséquences que ces changements impliquent, p. ex. sur la possibilité, la carte des priorités d'intervention ou l'évolution à long terme de la structure démographique du périmètre forestier considéré. L'outil de gestion WIS.2 Cockpit a été développé dans cette optique (figure 3).

Un exemple pour illustrer l'interdépendance des décisions de gestion est celui de la réduction des périodes de production de l'épicéa sur le Plateau au vu des risques toujours plus importants liés aux changements climatiques. Dans ce cas, la variable-clé est l'ampleur du renouvellement de la structure démographique du périmètre forestier à réaliser, à savoir la surface totale à rajeunir en exploitant en principe les peuplements arrivés à maturité tout en assurant l'établissement naturel et/ou par plantations des nouvelles générations d'arbres. En fonction de l'ampleur du renouvellement démographique (qu'il soit le fait de l'homme ou d'événements naturels tels que les scolytes ou les tempêtes), les périodes de production effectives vont augmenter (en particulier si rien n'est fait), rester au niveau actuel ou diminuer.

Favoriser la pensée systémique

Grâce à la mise en réseau des sources de données pertinentes et à leur mise à disposition adéquate sous forme d'informations, la digitalisation favorise

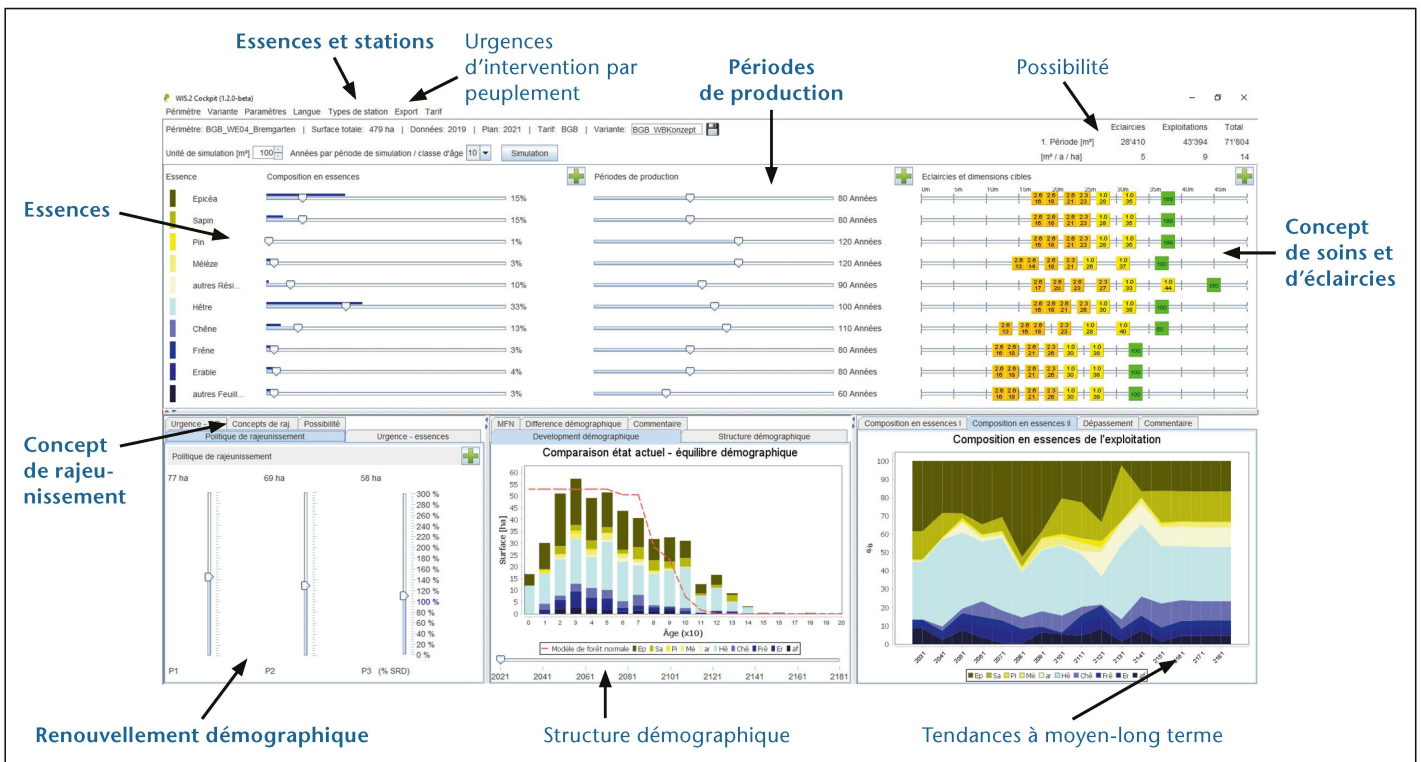


Fig. 3 Capture d'écran de l'interface principale de WIS.2 Cockpit avec mise en évidence des décisions à prendre (en gras) et de leurs implications.

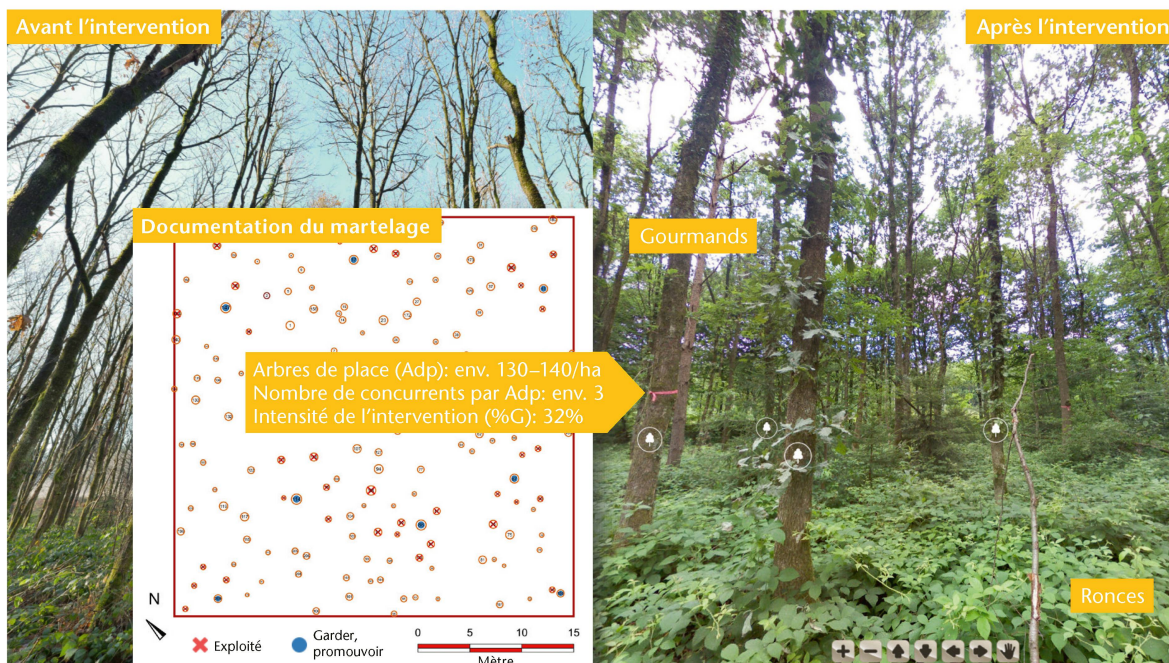


Fig. 4 Comparaison temporelle dans un peuplement avant et après une éclaircie, y compris la documentation du martelage. Images compilées à partir de martelage.sylvotheque.ch.

Un grand nombre de questions se posent, en particulier: de combien devrait être cette surface totale à rajeunir à moyen terme, par exemple dans les dix prochaines années? Avec quelle rapidité l'objectif de réduction de la période de production de l'épicéa sera susceptible d'être atteint en termes de décennies sur la base de cette décision? Avec quelles conséquences pour les générations futures? Quelles sont les implications en termes de quantité de bois à exploiter (possibilité)? Dans quels peuplements la surface totale de rajeunissement devra t'elle être réalisée prioritairement? Et quelles essences favoriser dans quelles proportions dans les nouvelles générations d'arbres?

WIS.2 Cockpit offre la possibilité de répondre à ces questions de manière interactive et itérative: en explorant notre champ d'action, en élaborant des variantes, en estimant leurs conséquences et leur faisabilité avant de prendre les décisions de gestion (cf. Rosset et al 2018b pour un traitement de ces questions à l'exemple de la forêt de Bremgarten).

Faciliter les échanges de connaissances et de savoir-faire

Il devient de plus en plus simple de documenter en détail et sur le long terme des surfaces forestières. Comme on l'a vu plus haut, il existe toujours plus de capteurs et d'outils qui peuvent être utilisés à cette fin. Les entreprises forestières peuvent ainsi illustrer leurs pratiques sylvicoles à l'aide d'exemples concrets et les documenter avec l'expérience sylvicole acquise au fil des années (figure 4).

Ce savoir-faire formalisé peut être ensuite échangé relativement facilement à l'intérieur, mais aussi à l'extérieur de l'entreprise forestière, par exemple à l'aide d'une plateforme web. La plateforme martelage.sylvotheque.ch (MSC) a été développée en ce sens (Rosset et al 2019). Dans le cadre de ce projet, plusieurs méthodes de relevés ont été développées afin de documenter les surfaces de façon pragmatique et relativement rapide (cf. p. ex. Rosset et al 2018b). Après avoir intégré les données des relevés sur la plateforme, celles-ci deviennent accessibles sous forme de cartes interactives, de graphiques et, le cas échéant, de photosphères. En outre, des exercices de martelage sont possibles avec mise à disposition directe des résultats. Grâce à des codes d'échange définis conjointement, plusieurs utilisateurs peuvent comparer directement leurs résultats et discuter concrètement des concordances et des différences. En complément de la plateforme web, une application pour smartphone est disponible pour une utilisation sans connexion internet en forêt.

En lien avec les propriétaires forestiers et la société

La population est de plus en plus sensible aux questions liées à l'environnement et à la nature, et les coupes en forêt ne sont pas toujours accueillies avec compréhension. La digitalisation peut contribuer à promouvoir un dialogue constructif. Cela concerne, par exemple, la possibilité d'informer le grand public concrètement sur la forêt, notamment sur sa diversité, sa dynamique et les possibilités d'intervention dans le sens d'une gestion proche de la

nature. Le projet maforêt.ch vise à sensibiliser les petits propriétaires à la situation de leurs forêts et à accroître leurs compétences en matière de gestion forestière. Les informations sur leur propre forêt sont présentées sous forme de pictogrammes, basés sur les données de télédétection disponibles et leur traitement avec TBk. De courtes vidéos accompagnées de quiz permettent d'en apprendre davantage sur la forêt et la gestion forestière et de faire le lien avec sa propre forêt. L'objectif n'est pas de remplacer les conseils professionnels en forêt, mais au contraire de motiver les propriétaires forestiers à prendre contact avec les professionnels de la forêt tout en ayant la possibilité de réfléchir au préalable à ce qu'ils ou elles désirent atteindre avec leurs forêts.

Evaluer de façon pragmatique la valeur ajoutée de la digitalisation

La digitalisation et les nouvelles technologies peuvent nous aider de bien des façons dans la tâche complexe et exigeante de gestion des écosystèmes forestiers. Plusieurs exemples viennent d'être présentés en ce sens. Cependant, la valeur ajoutée n'est donnée que si elle est perçue comme telle par les différents acteurs du secteur forestier. A cet égard, Rogers (2003) propose une approche pragmatique sous forme de cinq critères à respecter pour qu'une solution innovante soit susceptible d'être largement adoptée.

Le premier critère a été mentionné au début et se trouve au centre de cet article: l'avantage clair par rapport à la situation actuelle (1 – avantage relatif). Mais ce n'est pas suffisant. La solution doit également être relativement facile à comprendre et à utiliser (2 – niveau de complexité adéquat), et doit pouvoir être utilisée dans les environnements de travail correspondants (3 – compatibilité). L'interface utilisateur est au cœur de cette démarche: aussi simple que possible, intuitive et centrée sur l'essentiel avec un niveau de détail adapté à la tâche à accomplir. Le fonctionnement de la solution doit également être clairement documenté et directement compréhensible au moins dans ses grandes lignes afin d'éviter l'effet boîte noire. La solution ne doit pas être isolée d'un point de vue technique. Elle doit s'intégrer facilement avec les solutions et les sources de données existantes. Pour convaincre les utilisateurs potentiels, ceux-ci doivent avoir la possibilité de tester eux-mêmes la solution, de préférence dans leur propre environnement de travail, par exemple directement en forêt (4 – testabilité), et de bénéficier des expériences d'autres utilisateurs (5 – observabilité).

Ces critères sont utiles pour l'évaluation de la pertinence d'intégrer de nouvelles solutions techniques dans son travail. Ils sont nécessaires, mais pas forcément suffisants. Par exemple, la confiance dans une solution est susceptible de jouer un rôle

crucial (utilisation de ses données par des tiers, danger de pertes de données en cas d'infrastructure défaillante, capacité du propriétaire de la solution à la faire évoluer ...).

Faire face à la transformation digitale

Les solutions disponibles deviennent de plus en plus nombreuses. Le danger est de vouloir aller trop vite dans le processus de transformation digitale. Il est important de clarifier les priorités par rapport aux besoins concrets et de procéder par étapes, par exemple selon les principes du développement agile (cf. p. ex. Haberfellner et al 2018). A la suite de l'acquisition d'une solution, il est important de prévoir suffisamment de temps pour se familiariser avec la solution, gagner en expérience et développer un savoir-faire à même de produire la plus-value désirée de façon productive, et renforcer par là même ses compétences digitales.

La capacité de mettre à profit les avantages de la digitalisation dépend en grande partie de ses propres compétences dans le domaine numérique. La formation est appelée à jouer un rôle important dans cette perspective. La HAFL est par exemple très active dans ce domaine, en particulier en renforçant cette thématique dans la réforme du bachelors qui vient de se faire, en proposant le nouveau master «Forest Engineering» et le nouveau CAS «Gestion des forêts et nouvelles technologies». La question de la collaboration est aussi importante. Il n'est pas nécessaire de tout maîtriser par soi-même, mais d'être aussi capable de fonctionner en équipe et en réseau.

Pour finir, la question est de savoir où la transformation digitale est susceptible de nous amener. Est-ce que la digitalisation va nous éloigner de plus en plus de la forêt en la percevant avant tout au travers du monde numérique et en prenant de plus en plus de décisions à notre place ou, au contraire, nous rapprocher physiquement encore plus de la forêt? Cela dépendra beaucoup du rôle que l'on va donner aux outils digitaux et de la manière de les utiliser. Sur la base de l'expérience de l'auteur, la deuxième option a toutes ses chances. ■

Soumis: 4 mai 2021, accepté (sans comité de lecture): 8 juin 2021

Remerciements

CAP-Forêt est un projet Interreg en collaboration avec FCBA avec le soutien des Cantons de Neuchâtel, Berne et Vaud. MSC a été développé avec le soutien du Canton de Genève et de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). WIS.2 Cockpit a été développé avec le soutien du Canton de Vaud, de l'Entreprise Forêts domaniales du Canton de Berne et de l'Entreprise forestière de la Bourgogne de Berne. maforêt.ch a été mis en œuvre avec le soutien de l'OFEV dans le cadre du Plan d'action bois ainsi que de l'Association des Propriétaires de forêts bernoises, les Cantons de Lucerne et de Vaud ainsi que La Forestière.

Références

- BÜTLER R, ROSSET C, LARRIEU L (2021) Reconnaître les arbres-habitats grâce à l'application habitat.sylvotheque.ch. *J for suisse* 172 (4): 242–245. doi: 10.3188/szf.2021.0242
- HABERFELLNER R, DE WECK O, FRICKE E, VÖSSNER S (2018) *Systems Engineering: Grundlagen und Anwendung*. 14., überarbeitete Auflage. Zürich: Orell Füssli, 487 p.
- HARTMANN P, FOUVY P, HORISBERGER D (2009) *L'Observatoire de l'écosystème forestier du canton de Vaud: espace de recherche appliquée*. *Schweiz Z Forstwes* 160: s2–s6. doi: 10.3188/szf.2009.s0002
- ROGERS, M (2003) *Diffusion of innovations*. New York: Free Press. 5 ed. 551 p.
- ROSSET C, BLUM K, WUILLEMIN E (2016) *Partir à la découverte des multiples facettes des forêts et de leurs gestions*. *La Forêt* 09/16: 19–21.
- ROSSET C, BRAND R, WEBER D, GOLLUT C, WUILLEMIN E ET AL (2018A) MOTI – L'inventaire forestier simplifié par le smartphone. Remagen: Verlag Kessel. 94 p.
- ROSSET C, DUMOLLARD G, GOLLUT C, WEBER D, SALA V ET AL (2018B) SiWaWa 2.0 et placettes permanentes de suivi sylvicole. Rapport technique OFEV. 127 p.
- ROSSET C, SCIACCA S, FLÜCKIGER S, FIEDLER U (2019) Exercices de martelage et suivi sylvicole sur martelage.sylvotheque.ch (MSC). *J for suisse* 170 (2): 98–101. doi: 10.3188/szf.2019.0098
- ROSSET C, COUTROT D, ENDTNER J (2020) Percevoir concrètement les changements en forêt avec l'application comparaison.sylvotheque.ch (CSC). *J for suisse* 171 (2): 91–94. doi: 10.3188/szf.2020.0098
- WEBER D, GINZLER C, FLÜCKIGER S, ROSSET C (2018) Potenzial von Sentinel-2-Satellitendaten für Anwendungen im Waldbereich. *Schweiz Z Forstwes* 169 (1): 26–34. doi: 10.3188/szf.2018.0026

Mehrwerte durch Digitalisierung: besser im Bild, vernetzter und agiler

In der Digitalisierung und den neuen Technologien steckt das Potenzial, ein naturnahes, multifunktionales und nachhaltiges Waldökosystemmanagement zu unterstützen und Mehrwerte zu schaffen. Es existieren bereits zahlreiche konkrete Beispiele der Inwertsetzung dieser Technologien. Sensoren in Satelliten, Drohnen oder Smartphones geben immer besser Bescheid über den Waldzustand und seine Entwicklung. Die Digitalisierung und die Vernetzung der Arbeitsprozesse auf allen relevanten räumlichen und zeitlichen Ebenen unterstützen das vernetzte Denken und den Umgang mit der Komplexität der Waldbewirtschaftung. Die Vernetzung der zahlreichen und vielfältigen Expertisen aus der Praxis über Erfahrungs- und Wissensaustauschplattformen fördert ein immer besseres situatives und faktenbasiertes Verständnis von der Dynamik der Waldökosysteme, den eingesetzten Waldbautechniken und deren Wirkungen. Die virtuelle Realität bietet die Möglichkeit, den Wald der breiten Bevölkerung näherzubringen. So können z.B. Zeitreisen genutzt werden, um die Wirkung von waldbaulichen Massnahmen zu veranschaulichen und sie konkret in Verbindung mit den Erwartungen der Gesellschaft und der Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer zu setzen. Gut informiert und stark vernetzt zu sein, ist eine wichtige Voraussetzung, um sich schnell und flexibel anpassen zu können, was aufgrund der vielen aktuellen und tiefgreifenden Veränderungen von zentraler Bedeutung ist.

The added value of digitalisation: more information, connection and agility

Digitalisation and new technologies have great potential to support forest ecosystem management that is close to nature, multifunctional and sustainable. There are already many concrete examples of the judicious use of these technologies in this demanding and complex field. The sensors of satellites, drones or smartphones provide ever more precise information on the state and trends of the forest. The digitalisation and networking of management processes encourage system thinking and help to better understand the complexity of forest management. The platforms for the exchange of experience and knowledge make it possible to share the many and diverse lessons learnt from practice, which allows in turn for a better understanding, depending on the context and developments, of the dynamics of forest ecosystems, the silvicultural techniques used and their effects. Virtual reality offers the possibility of bringing the forest closer to the general public. For example, "time travel", enabled by visualisation of the forest over time, can be used to illustrate the effects of silvicultural measures and relate them concretely to the expectations of society and forest owners. Being well informed and strengthening system thinking and exchanges with forestry actors are important prerequisites for rapid, flexible and efficient adaptation and to demonstrate agility. Due to the current numerous and profound changes (e.g. climate change), this precondition is of paramount importance.