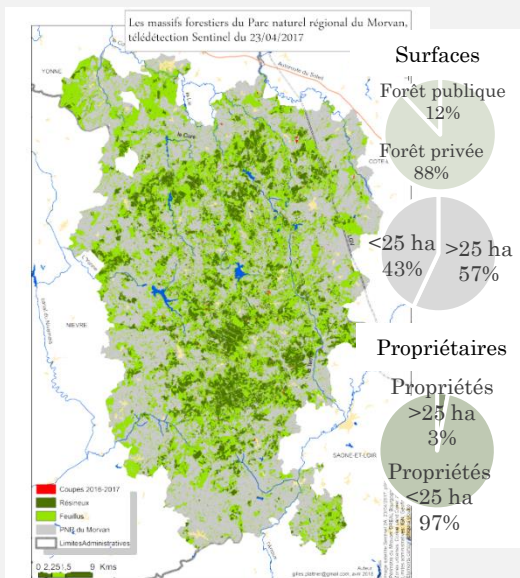


La simulation des impacts paysagers des coupes forestières dans le Morvan : un outil au service du territoire ?

Le Morvan, terre de forêts...

Le Morvan est un massif granitique de basse montagne labélisé Parc naturel régional depuis 1970 ; le PNR du Morvan. C'est un territoire marqué par une **grande diversité naturelle**, tant par ses conditions géologiques, climatiques, que par ses sols, ou encore son réseau hydrographique dense. Territoire rural, le Morvan est aussi et surtout profondément forestier. Cette forêt, qui couvre aujourd'hui **43%** du territoire, a été façonnée par les aléas climatiques et par l'homme. Si le rapport des populations à ces forêts a évolué au fil de l'histoire, de la simple utilisation à l'exploitation intensive, elles demeurent une **ressource indispensable et multifonctionnelle** pour le territoire.



Aujourd'hui, la dynamique d'enrésinement engagée à la création du Fond Forestier national se poursuit dans des forêts devenues un archétype de la forêt de production. Toutefois, la question de la gestion de ces massifs constitue un point de tension pour le territoire. L'une des problématiques fortes concerne les petites propriétés (moins de 25 ha), qui jouissent aujourd'hui d'une grande liberté de gestion. Sur les parcelles sans document de gestion, les coupes d'une **surface inférieure à 4 ha** ne sont

pas soumises à régulation, et aucune demande

d'autorisation n'est requise en-dessous de ce seuil. Par ailleurs, les coupes rases, fréquentes, soulèvent de **nombreux enjeux**, notamment **écologiques** – modifications profondes d'écosystèmes, des sols, érosion, modifications microclimatiques, etc. - et

paysagers – ruptures dans les paysages. Ainsi, les **coupes rases** sont devenues une thématique **particulièrement conflictuelle** pour différents acteurs du territoire, et fortement médiatisée. La **non-acceptabilité sociale** de cette pratique sylvicole se voit par ailleurs alimentée par une **demande sociale** croissante en matière de forêt et un sentiment d'implication grandissant de la part d'acteurs jusqu'alors maintenus en dehors du secteur forestier.

...terre de paysages

Dans ce contexte d'oppositions, les **paysages** semblent être un point de cristallisation des tensions, puisqu'ils se situent au carrefour entre de multiples enjeux qui s'entremêlent avec les enjeux forestiers. En effet, la sylviculture impacte voire modifie en partie les paysages, et peut les perturber. Pourtant, au même titre que les forêts, les paysages sont des **systèmes complexes et multifonctionnels**. Ils jouent un rôle **économique**, notamment par le tourisme ; **écologique**, par leur rôle dans les continuités écologiques ; et **social**, en tant que composante de cadre de vie et de l'identité territoriale. En dépit de cela, les difficultés perdurent pour intégrer la variable paysagère aux choix sylvicoles, malgré une réglementation qui va de plus en plus dans ce sens et une acceptation très progressive du paysage comme instrument opératoire de l'aménagement forestier.



Coupe rase dans le Morvan. © Autun Morvan Ecologie (2019)

→ Un tel contexte soulève la nécessité de développer des outils pour :

Aider à prendre des décisions en matière de coupe rase

Intégrer la variable paysagère aux choix sylvicoles

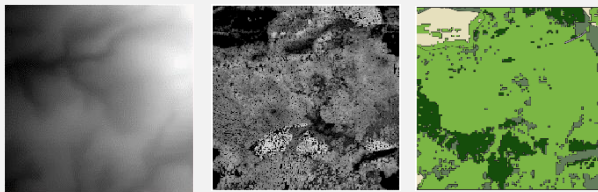
Faciliter et mettre en œuvre une expérimentation de baisse de seuil de coupe

Dépasser les antagonismes entre acteurs et restaurer le dialogue

Un outil : la simulation des impacts des coupes forestières sur les paysages visibles

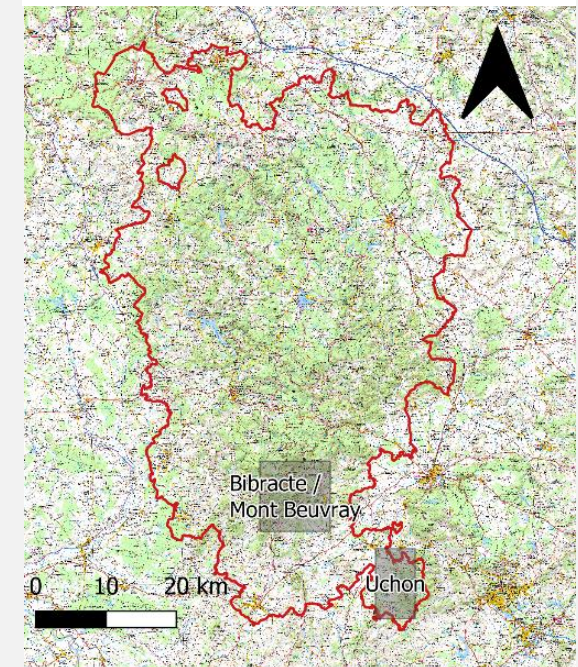
C'est dans ce contexte qu'a été développée une méthodologie de simulation numérique des impacts paysagers de différentes modalités de coupes forestières. Celle-ci a été construite à partir de deux cas d'étude au sein du PNR du Morvan : le **Massif d'Uchon**, et le **site de Bibracte**. C'est une approche **géomatique**, basée sur deux logiciels libres de droit : **Quantum GIS (QGIS)** et **Pixscape**, un logiciel développé par le laboratoire THÉMA (Besançon, 25). La méthodologie repose sur 3 ensembles de données en entrée :

- Un **Modèle numérique de terrain (MNT)**, qui correspond au relief ou à l'altitude au sol. Ces sont les données minimales requises.
- Un **Modèle numérique d'élevation (MNE)**, soit la hauteur des éléments d'occupation du sol. Ces données permettent d'améliorer les rendus et d'affiner l'analyse.
- Un **Modèle d'occupation du sol (MOS)**, qui détaille la nature des éléments d'occupation du sol. Ces données sont optionnelles et complémentaires.



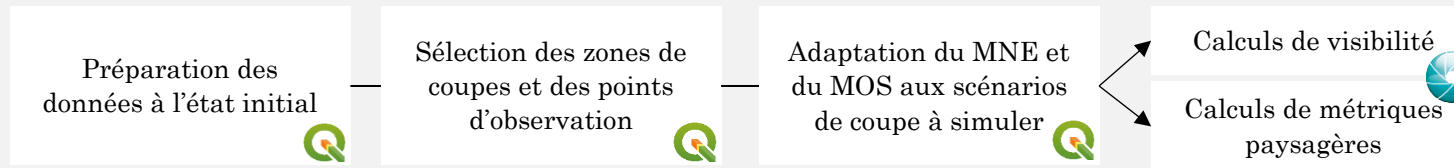
NB : Les MNT et MNE utilisés pour cette étude sont des données LIDAR, issues d'une commande faite par la DREAL BFC en 2020. Ce projet constitue la toute première utilisation de ces données, qui présentent par ailleurs de grandes potentialités d'exploitation. Ci-contre, un extrait du MNT (à gauche), du MNE (au centre) et du MOS (à droite) utilisés pour le site d'Uchon

Terrains d'étude du projet de simulation paysagère au sein du PNR du Morvan



Silva-Lassalle (2020). Source : DREAL BFC, IGN.

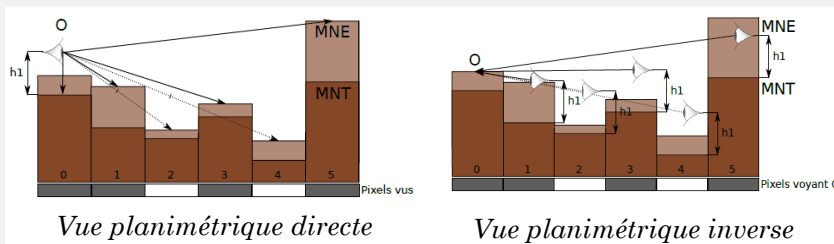
Une méthodologie en 4 temps :



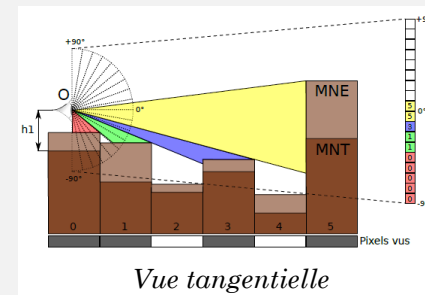
→ 3 types de visibilité :

La **vue planimétrique** rend compte de l'importance du bassin de visibilité. En **vue directe** (active), elle correspond à ce qui est vu depuis la forêt ou la coupe, et en **vue inverse** (passive) à d'où est vue la coupe.

La **vue tangentielle**, qui permet de visualiser le paysage visible depuis un point d'observation donné. C'est une représentation 2D de la vue « réelle », immergée d'un observateur.



Source schémas : Formation Pixscape



→ 4 indicateurs paysagers sélectionnés :

- La surface (A)
- Le périmètre (P)
- La densité des tâches (PD)
- La profondeur de vue (DL)

→ 4 scénarios par zone :

- Etat initial
- Coupe rase totale
- Coupe rase ≤ 4 ha
- Coupe rase $\leq 0,5$ ha

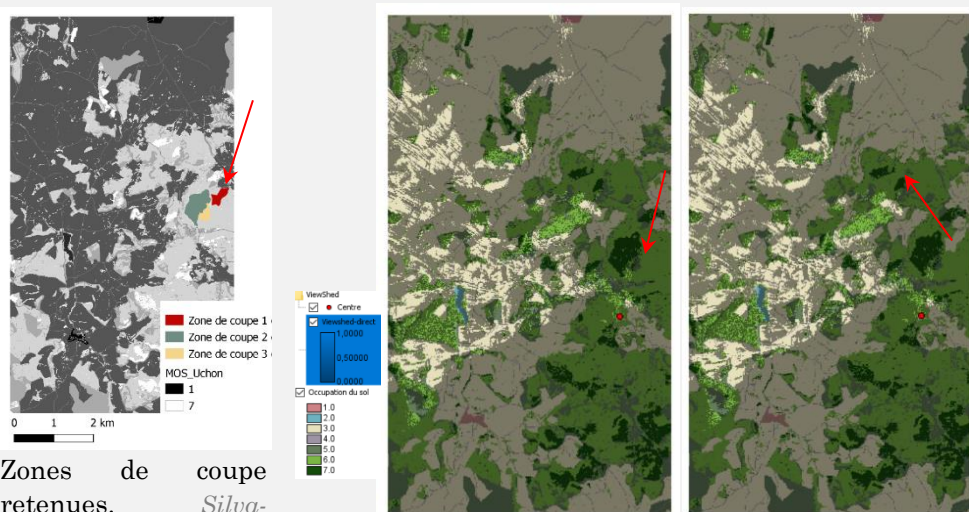
Quelques résultats de simulation

Plusieurs types de visuels peuvent être obtenus en fonction du type de vue calculé. Une présentation de quelques résultats obtenus pour les deux secteurs d'étude donne un aperçu des possibilités qu'offre la méthodologie de simulation sur le logiciel Pixscape.

Le Massif d'Uchon (71) - Exemple de la zone 1 (hêtre)



Photographie prise depuis la table d'orientation des Rochers du Carnaval d'Uchon (Point 3). © Silva-Lassalle, 20.08.20



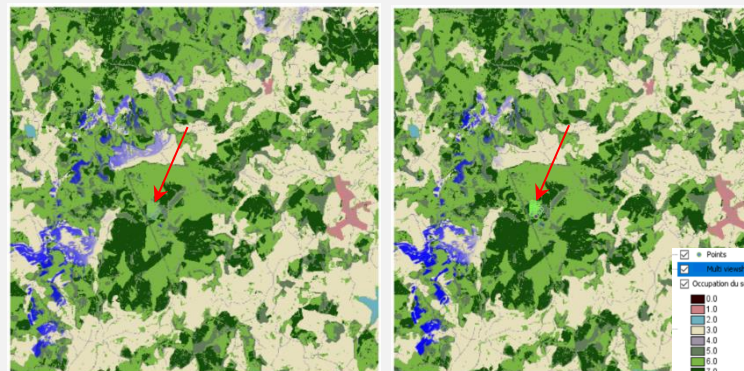
Zones de coupe retenues.

Silva-Lassalle. Source : DREAL BFC (2020).

Vue directe depuis le site classé des Rochers du Carnaval d'Uchon - Etat initial (gauche) et Scénario 1 en zone 1 (droite). Source : Silva-Lassalle (2020).

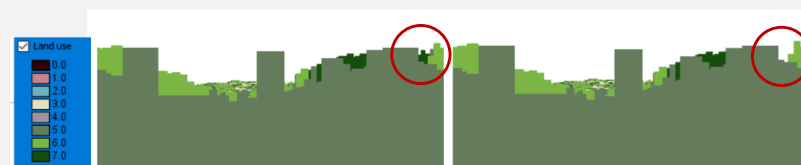
Pour le site d'Uchon, les résultats obtenus pour le point 3 (Carnaval d'Uchon) en scénario de coupe rase en zone 1 montrent que cette coupe n'affecte pas les paysages visibles depuis ce point d'observation. Le bassin de visibilité comme les métriques restent identiques à ceux de l'état initial.

Le site de Bibracte (58) - Exemple de la zone 1 (peSSIère)



Vue inverse en bassins multiples de la zone 1 (Bibracte) - Etat initial (gauche) et coupe rase intégrale (droite). Source : Silva-Lassalle (2020).

Pour le site de Bibracte, les indicateurs paysagers connaissent d'importantes variations entre l'état initial et la coupe rase en zone 1, **démontrant une grande visibilité de cette coupe**. En effet, la surface soumise à la vue augmente de 14% en cas de coupe ; et la densité des tâches toutes catégories d'occupation du sol confondues diminue de près de 40%. Par ailleurs, l'indice de compacité des profondeurs de vue (DL) est multiplié en moyenne par 3,18 après coupe rase. Le bassin de visibilité varie également fortement (figure ci-dessus).



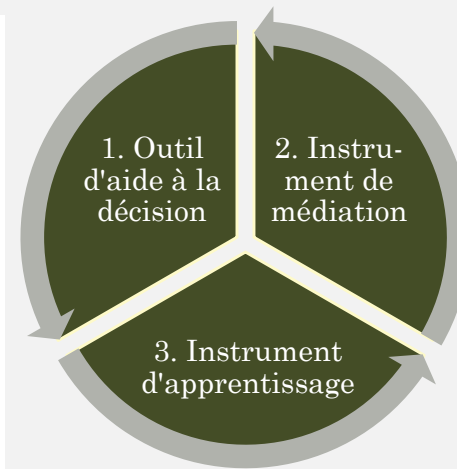
Vue tangentielle du point 1 (La Roche Salvée, Bibracte) - Etat initial (gauche) et coupe rase en zone 1 (droite). Source : Silva-Lassalle (2020).

En revanche, depuis La Roche Salvée, une coupe rase de peSSIère sera relativement peu visible : les métriques obtenues ne varient pas ou peu. La vue tangentielle permet de visualiser la sensible différence entre l'état initial et la coupe rase.

Réflexions sur les apports d'une approche par les paysages et des simulations paysagères

Cette méthodologie de simulations paysagères est l'occasion de s'interroger sur les **apports** d'un tel outil, et plus largement sur les apports d'une approche des territoires et des forêts par les paysages. Il en ressort que les paysages et les simulations paysagères peuvent jouer de **multiples fonctions**.

- 1.** → **Apport de données quantitatives, cartographiques et statistiques**, pour visualiser, quantifier et localiser les impacts paysagers des coupes forestières.
→ **Apport de clés d'analyse des impacts paysagers selon les coupes :**
 - Evaluer les impacts visuels des différentes « modalités » de coupes forestières (taille, forme, localisation, essences, etc.).
 - Evaluer les impacts visuels à une échelle spatiale large : effet de mitage, de cumul des coupes, etc.
 - Expliquer les jugements esthétiques des individus en croisant les métriques avec une enquête de préférence paysagère.→ **Donner un ancrage géographique à des recommandations techniques** visant essentiellement à minimiser les impacts visuels des coupes et à améliorer l'acceptabilité sociale des choix forestiers.



- 2.** Une visée fondamentale : réintégrer les acteurs à une **dynamique de dialogue**.
→ Formations et séances d'information sur les simulations comme espaces de dialogue.
→ Simulations et paysages comme support d'**expression** : support visuel, point de départ à l'échange, support objectif sur lequel projeter sa subjectivité.
- 3.** → Simulations : simplifications du réel non neutres, permettent d'analyser les **conceptions du problème** paysager.
→ Paysages : source de **connaissance** et d'**action** pour les territoires, à la fois objet et outil d'analyse, de gestion.
→ Outils **pédagogiques** et de **sensibilisation**.

⚠ Le recours aux simulations ne peut viser à déterminer mécaniquement un choix optimal et unique, car la vocation décisionnelle de ces outils comporte des limites. Il faut en effet rappeler que la décision est un processus qui n'est ni entièrement rationnel, ni mécanique, ni objectif, et qu'il est notamment fonction des diverses représentations. Quelle que soit la fonction retenue, il est indispensable d'adopter un regard critique et informé sur les paysages et leurs simulations pour les utiliser de manière adaptée :

Prévoir un important travail d'animation en complément :

Informier davantage sur les paysages, dépasser les défiances vis-à-vis des approches paysagères.

Comprendre, intégrer et diffuser le caractère dynamique des paysages :

Au même titre que des écosystèmes et des forêts.

Recontextualiser la compréhension des paysages :

Réfléchir en synergie avec l'ensemble des autres composantes du système territorial complexe dont ils font partie (système économique, paysager, écologique, social, etc.).

→ Si les pratiques sylvicoles impactent les paysages, la réciproque tend à se confirmer. **Paysages et forêts** deviennent **indissociables**, et les enjeux qu'ils soulèvent doivent désormais être abordés dans une logique d'**adaptation réciproque**. Toutefois, la notion de paysage est polysémique, perceptive, et **complexe**, ce qui peut rendre difficile son appropriation individuelle et collective. Un constat s'impose donc : il faut **repenser le paysage** et apprendre à le concevoir comme une **richesse** et un **outil opérationnel et réflexif** pour les territoires. Par ailleurs il est indispensable de prendre acte des attentes d'une société en changement, et pour ce faire de mettre en place une démarche **participative** et **intégrée** de gestion des paysages forestiers, et d'en construire une **vision commune**. Outre leurs multiples fonctions, les paysages semblent même représenter une opportunité pour construire un **projet commun de territoire** et **dépasser les conflits**, à condition d'embrasser la nature **systémique** de la relation entre paysages forestiers et territoire. En fin de compte, il ne s'agit pas seulement de **penser le projet de paysage au service du territoire**, mais aussi d'appréhender le **territoire** comme étant **au service du projet de paysage**.