

**BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE  
D TERRITOIRES ET TECHNOLOGIE - AMÉNAGEMENT**

**Série : STAV**

*Durée : 180 minutes*

---

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Aucun**

---

Le sujet comporte 11 pages

---

**PREMIÈRE PARTIE** ..... 6 points  
**DEUXIÈME PARTIE** ..... 14 points

*Les candidats traiteront chaque partie sur des feuilles séparées*

---

**SUJET**

**PREMIÈRE PARTIE (6 points)**

**QUESTION 1**

**Le document 1** fait référence aux conflits d'usage.

**1.1** Illustrer la notion de conflit d'usage dans un territoire à partir d'un exemple différent de celui présenté dans le **document 1**. **(1 point)**

**Le document 1** mentionne la « filière légumes ».

**1.2** Montrer, en mobilisant deux éléments présents dans le document, que l'on peut parler de « filière agrivoltaïsme ». **(1 point)**

**QUESTION 2**

**2.1** Dans le **document 1** l'auteur indique : « **l'énergie solaire a des airs de nouvel or vert pour les agriculteurs qui ont de plus en plus de mal à vivre de leur activité.** »

Expliquer ce constat. **(1 point)**

**2.2** Dans le **document 1**, il est mentionné : « **Cette enquête nous a conforté dans l'idée que c'est une agriculture alibi.** »

Expliquer cette affirmation. **(1 point)**

**QUESTION 3**

Dans un texte d'une dizaine de lignes, formuler un point de vue argumenté sur le développement de l'agrivoltaïsme dans les territoires ruraux **(2 points)**

## DOCUMENT 1

### **Agrivoltaïsme : attention à ne pas tomber dans le panneau**

De plus en plus de responsables d'entreprises agricoles accueillent sur leurs terrains des dispositifs photovoltaïques en contrepartie d'un loyer généreux. Mais des experts s'inquiètent du dévoiement de la pratique, qui privilégierait la production d'énergie au détriment des besoins agricoles. « On va désormais gagner de l'argent plutôt que d'en perdre si on continuait à faire une culture », souffle Anne-Pascale Montigaud. Cette agricultrice, dont le mari s'est reconverti en chauffeur routier car le couple ne se rémunérait pas suffisamment sur son exploitation, ne cache pas son soulagement. Les travaux ont enfin commencé sur sa parcelle de 15 hectares, à Bors-de-Montmoreau (Charente), pour y construire des panneaux photovoltaïques. Une centrale de 33 hectares devrait voir le jour d'ici la fin de l'année sur son champ et ceux de plusieurs voisins. Pour conserver la vocation agricole du site, la société Valeco installera des panneaux solaires sous lesquels un autre éleveur fera paître ses moutons. Si la loi interdit de transformer l'usage des terres agricoles, elle y autorise certaines installations « nécessaires à des équipements collectifs », à condition qu'elles ne soient pas « incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ». En échange, les propriétaires des terres toucheront un loyer qui leur permettra de continuer à vivre sur leur exploitation sans cultiver cette parcelle. Alors que 18 % des ménages agricoles vivent sous le seuil de pauvreté, et qu'un tiers seulement de leurs revenus est issu de l'agriculture, selon une étude de l'Insee publiée en octobre, **l'énergie solaire a des airs de nouvel or vert pour les agriculteurs qui ont de plus en plus de mal à vivre de leur activité.**

Le phénomène, en pleine expansion, devrait continuer de croître. En 2028, les productions d'énergie solaire devront atteindre entre 35,1 et 44 GW. Combien sur des terres agricoles ? Un rapport du Sénat constatait en 2019 que « l'agrivoltaïsme dynamique ouvre une voie très prometteuse en conciliant production agricole et production d'énergie renouvelable ». Mais comment s'assurer que les projets répondent bien à une vraie problématique agricole et ne sont pas qu'un prétexte ? « Des gens vont mettre des panneaux au sol avec des moutons et dire que c'est de l'agrivoltaïsme, alors que c'est juste du photovoltaïque à la ferme », déplore Antoine Nogier, directeur de la structure Sun'Agri, qui développe des projets dans le sud de la France et préside l'association France Agrivoltaïsme. Pour lui, le terme d'agrivoltaïsme implique nécessairement que la production d'énergie soit minime, et au service de l'agriculture. Car les nombreux dispositifs installés ces dernières années ont mis en lumière des conflits d'usage entre la production d'énergie et de cultures générés par l'agrivoltaïsme. Dans le viseur notamment, les panneaux solaires installés sur les toits de serres maraîchères.

## **DOCUMENT 1 (suite et fin)**

À quelques exceptions près, la production agricole ne peut être au rendez-vous, selon les experts interrogés. Notamment à cause du manque de lumière, empêchant la photosynthèse des plantes. Dans les Pyrénées-Orientales, département pionnier en la matière du fait de son ensoleillement et de l'importance de sa filière légumes, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM), a mené une campagne de contrôles en 2018. Sur 60 serres construites à l'époque, « les deux tiers ne présentaient soit aucune activité agricole, soit une activité réduite », selon la direction départementale. « **Cette enquête nous a conforté dans l'idée que c'est une agriculture alibi** », commente Julien Thiery, chef du service viticulture à la chambre d'agriculture des Pyrénées-Orientales. « On peut toujours trouver des serres où on arrive à faire pousser trois concombres. Mais on ne fait pas du jardinage » déplore le spécialiste, « très échaudé » par ces projets. Depuis, des contrôles spécifiques ont été menés. Des signalements à la justice sont effectués sur les cas où les services de la préfecture ne constatent pas d'amélioration.

Parmi les problèmes soulevés par l'installation de dispositifs photovoltaïques dans les champs figure aussi le risque de porter atteinte au foncier agricole et à la pérennité du métier d'agriculteur, alors que les terres cultivées décroissent d'année en année. Selon la Cour des comptes, 282 000 hectares de superficies agricoles utilisées ont été perdus entre 2010 et 2018. « Quand la production électrique rapporte beaucoup plus que l'agriculture, c'est un peu le pot de terre contre le pot de fer », expose Julien Thiery.

Source : Pauline Moullot, site internet du quotidien *Libération*, publié le 5 décembre 2021.

Document modifié pour les besoins de l'épreuve.

## **DEUXIÈME PARTIE (14 points)**

### **Une première régionale : en forêt du Gâvre, les troncs de chêne transitent par les airs**

En forêt domaniale du Gâvre (proche de Nantes), de fortes pluies et des épisodes venteux ont entraîné de nombreux retards sur les chantiers d'exploitation forestière à cause des sols gorgés d'eau, rendus impraticables aux tracteurs forestiers. Face à ces conditions climatiques extraordinaires et à la pression sociétale liée aux usages récréatifs, les équipes de travaux testent de nouvelles techniques et adaptent leur gestion des chantiers pour diminuer leur impact sur l'environnement et augmenter leur acceptabilité sociétale. Des gros chênes de qualité supérieure ont été abattus et façonnés manuellement sur une dizaine de parcelles, mais la météo n'a pas permis leur débardage<sup>1</sup> et leur transport vers les usines de transformation (merranderies<sup>2</sup> et scieries). Pour la première fois en Pays de la Loire, l'Office National des Forêts (ONF) a eu recours au débardage par "câble-mât", une technique innovante en plaine.

À partir des documents fournis :

#### **Consigne 1 (7 points)**

Identifier les éléments du contexte qui ont agi sur le choix du processus de récolte optimum des bois en forêt du Gâvre.

#### **Consigne 2 (7 points)**

Analyser pourquoi l'ONF, dans ces circonstances, a choisi d'utiliser le câble-mât plutôt qu'une autre technique pour débarder les chênes en forêt domaniale du Gâvre.

### **LISTE DES DOCUMENTS**

**Document 1** : Synthèse du document d'aménagement forestier de la forêt du Gâvre.

**Document 2** : Une première régionale, le débardage aérien en plaine.

**Document 3** : En forêt du Gâvre, des troncs transitent par les airs.

**Document 4** : Les amis de la forêt du Gâvre défendent le site.

**Document 5** : Un débardage saccage un site gallo-romain.

**Document 6** : Techniques de débardage : câble-mât, débusqueur, cheval de trait.

**Document 7** : Brad et Pitt : deux semaines en forêt domaniale du Gâvre.

<sup>1</sup> Le débardage est l'extraction du bois hors de la parcelle où il a été coupé.

<sup>2</sup> Une merranderie est une usine qui fabrique des merrains, lesquels servent à fabriquer des tonneaux en bois

## DOCUMENT 1

### Synthèse du document d'aménagement forestier de la forêt du Gâvre

Forêt immémoriale, la forêt du Gâvre est rattachée au domaine de l'État en 1791 (suite à la Révolution française) ; elle est gérée aujourd'hui par l'ONF.

Couvrant près de 4 500 ha, elle est divisée en 234 parcelles de 10 à 30 ha bien desservies par des routes.

Les sols majoritairement alluviaux sont riches en argiles et peu drainants, donc sensibles au tassement. La topographie présente peu de relief, l'altitude est comprise entre 24 m et 61 m, les pentes ne dépassent pas 5 %.

Cette forêt domaniale possède un fort potentiel de production de chênes de qualité mais elle est aussi reconnue du fait d'enjeux écologiques. (Zone de

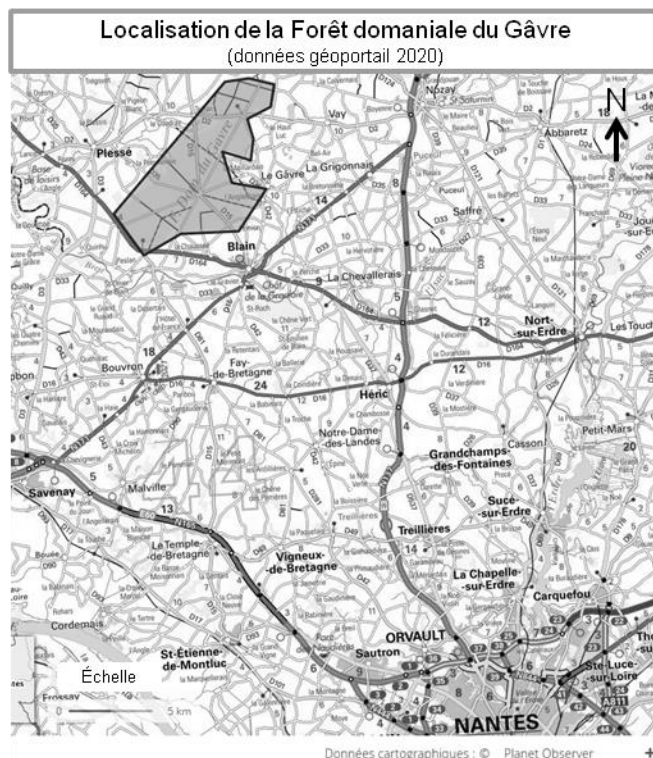
Protection Spéciale et Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique). Une partie de la forêt est fréquentée par le public.

Les feuillus couvrent 75 % de la surface, la futaie régulière de chêne couvre 40 % de la surface et génère 90 % de la valeur de la récolte de bois. Le chêne est renouvelé à 180 ans pour un diamètre de 70 à 90 cm. La qualité du bois est excellente : merrains, ébénisterie, sciage. L'amélioration des peuplements et leur renouvellement sont prévus chaque année dans un objectif de gestion durable. Le planning des récoltes de bois assure donc l'équilibre des revenus de la forêt, son amélioration et sa régénération.

L'activité touristique grand public est concentrée sur quelques points (exemple : le carrefour de la Belle Étoile ou le carrefour des 10 routes qui concentrent les promeneurs). Des passionnés parcourent la forêt plus en profondeur.

L'absence de relief réduit fortement la présence de points hauts et donc l'impact paysager de la réalisation des travaux.

Les richesses culturelles : des vestiges de la présence humaine très ancienne sont visibles et méritent l'attention (alignement mégalithique, thermes, activités métallurgiques, voie romaine).



Document créé pour les besoins de l'examen.

## DOCUMENT 2

### Une première régionale, le débardage aérien en plaine



En sa qualité de gestionnaire de la forêt domaniale du Gâvre, l'ONF poursuit sur ce territoire trois objectifs majeurs : assurer une sylviculture durable, préserver la biodiversité et les milieux remarquables, et enfin, proposer une offre d'accueil et de loisirs en accord avec les enjeux du massif. La protection des sols est l'une des composantes majeures de la gestion durable des forêts à propos de laquelle les équipes de l'ONF se mobilisent et innovent.

Actuellement, afin d'éviter d'impacter les sols de la forêt avec des engins lourds, elles n'autorisent l'entrée des machines de débardage destinées à sortir les bois exploités que dans les seules parcelles dont le sol s'est assez ressuyé. Pour apporter la réponse la plus complète aux besoins en approvisionnement des acteurs de la filière bois, l'ONF complète son panel d'itinéraires techniques et utilise, dans les parcelles les plus « mouilleuses » le débardage aérien. Les peuplements adultes de chênes devant être renouvelés sont tout d'abord martelés (les bois à retirer sont choisis et repérés par des marques de peinture), puis abattus. Avant le débardage, les bûcherons pratiquent le façonnage, ensemble des opérations qui suivent l'abattage. Le façonnage consiste à couper le houppier (ensemble des branches situées au sommet du tronc), ébrancher le long du tronc et préparer la bille de pied (tronc) qui sera à extraire de la parcelle. Les bois de haute qualité pourront ainsi être vendus à des transformateurs sans risques de dépréciation.

À situation exceptionnelle, moyens exceptionnels !

Cette technique est plus coûteuse mais elle permet aux forestiers de rester réactifs face aux besoins de la filière et ce malgré les contraintes climatiques. Profitant du savoir-faire et des relations avec les entreprises de l'ONF dans les autres régions, l'agence Pays de la Loire a pu rapidement mettre en place cette solution innovante.

D'après le communiqué de presse de l'ONF, mai 2020,  
modifié pour les besoins de l'épreuve.



### **DOCUMENT 3**

#### **En forêt du Gâvre, des troncs transitent par les airs**

Si en vous promenant en forêt dans le secteur du rond-point du Néricou, ou en empruntant la départementale 42, vous apercevez des troncs d'arbres se balader dans les airs, rassurez-vous, vous ne rêvez pas ! L'ONF y teste actuellement une technique de débardage aérien. Les troncs sont transportés, suspendus sous une sorte de chariot-téléphérique qui circule sur un câble. « En forêt du Gâvre, il y a beaucoup de sols humides, fait remarquer Nicolas Jannault, responsable de la commercialisation du bois. La météo très pluvieuse de ces derniers mois, couplée à la nature des terrains riches en limons et argiles, ne permet pas d'évacuer les arbres coupés avec les engins de débardage traditionnels, sans faire des dégâts. Or, la protection des sols est l'une des composantes majeures de la gestion durable des forêts. »

Et comme il n'est pas question d'attendre que les sols s'assèchent pour évacuer les arbres abattus, pour la première fois en Pays de la Loire, les techniciens de l'ONF ont choisi d'expérimenter ce qu'ils appellent le débardage aérien. Une technique très utilisée dans les régions de montagne ou dans des lieux difficiles d'accès aux engins, mais une technique maîtrisée par très peu d'entreprises forestières en France. C'est à Écovert-Boilon, une entreprise du Puy-de-Dôme, que l'ONF a fait appel. « Au Gâvre, nous sommes sur un chantier un peu particulier, explique Thierry Brun, bûcheron en charge de ce chantier. Habituellement, nous intervenons sur une parcelle vierge d'abattage. Nous installons alors notre câble, en fonction des coupes que nous effectuons nous-mêmes. Là, il nous faut adapter le chantier aux arbres qui ont été désignés puis abattus et façonnés ». La pose de ce câble tendu sur plus de 500 m, entre un solide et haut chêne encore debout et la machine qui tracte le chariot-téléphérique, n'est pas une mince affaire ! Il faut aller solidement l'arrimer à près de 20 m de hauteur. Il faut s'assurer aussi qu'il n'y aura pas d'obstacle le long du parcours sur une largeur de 3 à 4 m. « C'est une mise en œuvre minutieuse, qui nous demande une bonne journée », note le bûcheron. Sur ce câble, un chariot circule, soulève la grume via une élingue (un câble avec un crochet) et la dépose au bord d'une route forestière ou d'une piste. Le tas de bois peut alors être récupéré par un camion. 500 m<sup>3</sup> de bois vont être débardés de cette façon, sur des parcelles différentes.

« Cette technique est plus coûteuse qu'un débardage classique, mais elle participe au respect de la biodiversité ».

D'après Ouest-France, édition Ancenis, samedi 16 mai 2020,  
modifié pour les besoins de l'épreuve

## DOCUMENT 4

### **Les amis de la forêt du Gâvre défendent le site**

**Constatant, comme beaucoup, l'augmentation de l'exploitation forestière ces dernières années, des citoyens Gâvrais, inquiets, ont décidé de se regrouper au sein d'une association.**

C'est un fait que désormais nul ne conteste : les coupes de bois sur le massif forestier gâvrais sont de plus en plus nombreuses. Une évolution qui désole et inquiète nombre de citoyens, habitués à fréquenter ce poumon vert du département. Alors, plutôt que de continuer à se désoler chacun dans son coin, un groupe de Gâvrais a décidé de regrouper au sein d'une association tous ceux « qui ont envie d'agir pour sauvegarder ce patrimoine naturel ».

Ces « Amis de la forêt », comme ils ont nommé leur association, ne remettent pas en cause l'exploitation forestière. « Elle est nécessaire au sein du massif » admettent Bernard BRUNET et Jean Louis POTIN, coprésidents. « Exploitation forestière, chasse, accueil touristique : ces trois composantes de la gestion ont de tout temps cohabité avec un certain équilibre au sein du massif, mais depuis ces dernières années, cet équilibre est rompu. La surexploitation prend le pas sur les deux autres ».

Une surexploitation d'autant plus préjudiciable, selon les amis de la forêt, « qu'elle ne se fait plus de façon traditionnelle, mais avec des engins monstrueux de 30 tonnes, qui tassent le sol sur 25 centimètres et ravagent les sous-bois » déplore Jean Louis POTIN.

« Il y a urgence. Outre la surexploitation, la forêt n'est plus entretenue. Elle n'est plus accueillante. Elle paraît même hostile à certains promeneurs qui n'osent plus s'y aventurer, notamment les personnes qui choisissent notre région pour y passer des vacances. Or, seule forêt domaniale dans un département très peuplé, qui ne compte que 8 % d'espace forestier, elle a un rôle touristique et environnemental à jouer ».

Ces quatre Amis de la forêt l'assurent : « le rôle écologique de la forêt est complètement négligé. Elle est menacée par le système économique de la filière bois. Défendre sa biodiversité est notre priorité ».

D'après Ouest-France, 04 octobre 2019, modifié pour les besoins de l'épreuve.



## **DOCUMENT 5**

### **Un débardage saccage un site gallo-romain**

**Les archéologues sont émus : en forêt du Gâvre, une opération de débardage a saccagé une partie des thermes gallo-romains.**

Le milieu des archéologues et conservateurs des sites historiques du département est en émoi. Une partie du site des thermes gallo-romains situé en forêt du Gâvre, a été saccagée par une opération de débardage.

Mis au jour en 1890, le site a certes été peu valorisé depuis. « Mais, il reste un des sites majeurs de l'époque gallo-romaine en Loire-Atlantique », rappelle Emmanuel Georges, de la Direction régionale des affaires culturelles (Drac), sur place, dès hier matin, pour constater les dégâts.

Le débardage consiste à tirer les arbres abattus vers le lieu où ils vont être chargés dans des camions. Il se fait depuis quelques années avec des engins de plus en plus puissants qui creusent de profondes ornières dans le sol. « Cette évolution devient préoccupante », de l'aveu même d'un responsable de l'ONF.

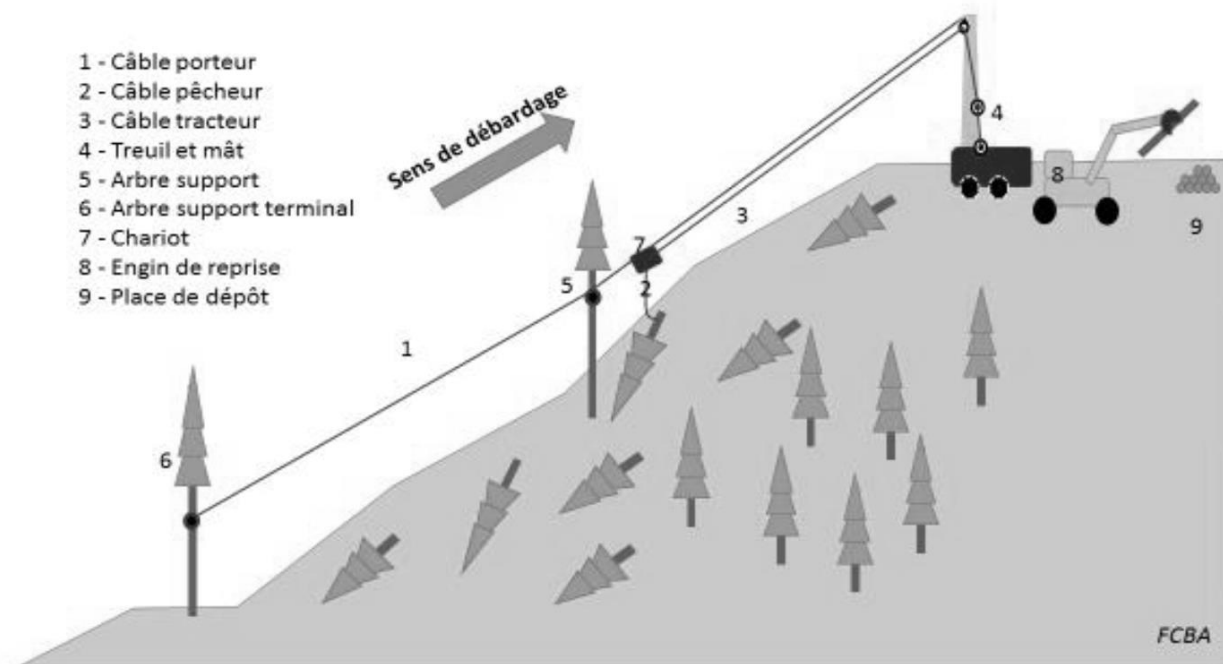
D'un commun accord, hier matin, le maire Jean-Philippe Combe (également technicien ONF) et les délégués de la Drac ont décidé « de tout stopper en attendant de trouver des solutions qui assureraient la préservation du site ». Débardage avec des techniques plus douces ? Interdiction d'abattre dans la zone protégée ? Les intéressés se donnent deux jours pour y réfléchir.

D'après Ouest-France, 24 février 2009

## DOCUMENT 6

**Techniques et coûts de débardage : câble- mât, débusqueur<sup>1</sup>, cheval de trait.**

**Principes de fonctionnement d'un câble-mât en zone de montagne**



D'après FCBA

**Comparaison de l'investissement, du coût technique et de la productivité  
d'un débusqueur et d'un câble-mât**

	Débusqueur	Câble aérien et façonnage mécanisé
<b>Valeur d'achat</b>	150 000 € à 300 000 €	100 000 € à 550 000 €
<b>Coût technique journalier</b>	500 €/jour à 700 €/jour	1 200 €/jour à 2 000 €/jour
<b>Production journalière</b>	60 m <sup>3</sup> /jour à 85 m <sup>3</sup> /jour	40 m <sup>3</sup> /jour à 60 m <sup>3</sup> /jour

Créé pour les besoins de l'épreuve

**Comparaison des coûts unitaires de récolte – abattage, façonnage et débardage –  
avec débusqueur, ou cheval de trait, ou câble-mât.**

	Débusqueur	Cheval de trait	Câble aérien
<b>Coût unitaire de l'abattage et du façonnage manuels</b>	10 €/m <sup>3</sup>	12 €/m <sup>3</sup>	12 €/m <sup>3</sup>
<b>Coût unitaire du débardage</b>	10 €/m <sup>3</sup>	20 €/m <sup>3</sup>	28 €/m <sup>3</sup>
<b>Total</b>	22 €/m <sup>3</sup>	32 €/m <sup>3</sup>	40 €/m <sup>3</sup>

Créé pour les besoins de l'épreuve

<sup>1</sup> Engin automoteur (tracteur forestier), dont la fonction est de débarder les bois longs (grumes), depuis le lieu d'abattage des arbres jusqu'à l'aire de regroupement ou de chargement.

## DOCUMENT 7

### **Brad et Pitt : deux semaines en forêt domaniale du Gâvre**



Le débardage à cheval, une méthode complémentaire à la mécanisation  
dans certaines zones sensibles

Cliché : M. Ricordel @ONF.

L'ONF réalise une opération unique de débardage à cheval qui aura duré deux semaines. Le binôme « Brad – Pitt » de l'entreprise locale LLS Traction Animale en est l'acteur principal.

L'évacuation des ligneux par traction animale permet dans ce cas précis de préserver au mieux les sols humides et sensibles de la lande, et d'assurer la préservation de sa flore caractéristique.

Si le débardage par traction animale ne peut être généralisé en forêt, son intérêt est avéré dans des zones à forts enjeux écologiques ou d'accès particulièrement contraint. Les chevaux de trait peuvent décoller l'équivalent de leur masse (environ 700 kg/cheval) sur une durée très courte (15 s) et tirer 20 % de leur masse sur une journée de travail. Ils sont donc plutôt adaptés à des petits bois et peu adaptés aux gros bois. Les chevaux bénéficient aussi d'un gros capital de sympathie de la part du public, et ont donc une excellente acceptation sociale, spécialement en forêt urbaine ou suburbaine.

D'après ONF, septembre 2017, modifié pour les besoins de l'épreuve