



Salamandre

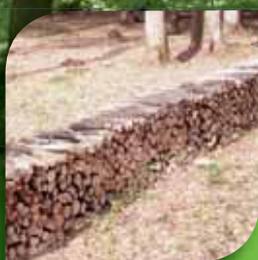
LE MAGAZINE QUI TRAITE DE VOS DÉCHETS
& DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

La forêt, enjeu énergétique



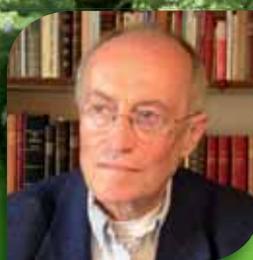
Actualités

Le bilan annuel de l'UVE



Dossier

*Quand l'arbre cache une forêt...
de richesses !*



Portrait

Un membre de la CLIS



Europe

*La forêt européenne,
une ressource durable*

Actualités 04

Rapport de la CRC : les bons comptes de Lasse

Bilan annuel de l'UVE ; Rapport de la CRC ; 2^{ème} édition de la Semaine du Développement Durable à l'UVE ; Les agriculteurs trient ferme.



Focus 06

Au SIVERT, des coûts maîtrisés !

Pourquoi le coût de traitement des déchets pour les contribuables du SIVERT est près de 50 % inférieur à la moyenne nationale ?



Dossier 07

Quand l'arbre cache une forêt ... de richesses !

2011 est l'Année internationale des forêts : retour sur les enjeux environnementaux, énergétiques et économiques liés à la gestion des forêts.



Le point sur 10

Les résultats du plan de suivi de l'environnement



Pensez à conserver ce magazine. Il vous permettra, au fil de ses parutions, de suivre l'évolution du site Salamandre de Lasse et d'être informé de toutes les innovations dans le domaine du développement durable et de la valorisation énergétique.

Portrait 11

L'engagement associatif d'un membre de la CLIS

Rencontre avec Jérôme de Boissard, responsable du CIBAU et membre de la CLIS.



Europe 12

La forêt européenne : une ressource durable

Retour sur la politique de l'Union Européenne en matière de gestion des forêts.



Eco-juniors 14

La forêt, un réservoir de richesses

Découvre avec Salamandre les richesses offertes par la forêt.



Votre service de collecte 16

L'édito de votre syndicat de collecte



Edition après édition, le journal Salamandre du SIVERT s'efforce d'apporter un éclairage sur les enjeux énergétiques actuels. A l'occasion de l'Année internationale des forêts, ce dixième numéro

ne pouvait manquer de proposer un dossier sur cette ressource énergétique renouvelable et respectueuse de l'environnement : le bois-énergie.

L'utilisation du bois pour produire de la chaleur ou de l'électricité est à la croisée des enjeux posés par la gestion durable des forêts. Le bois-énergie est d'abord lié à une problématique environnementale : son exploitation doit s'effectuer dans un cadre raisonné, dans le respect de ce puits de carbone que constitue la forêt. Il offre par ailleurs une réponse aux enjeux énergétiques actuels en permettant de produire une énergie compétitive et neutre en carbone. Enfin, l'exploitation de la forêt pour la production de bois-énergie est une activité économique essentielle, créatrice de revenus et d'emplois souvent locaux.

Le journal consacre également son actualité au rapport sur la gestion du SIVERT entre 2004 et 2009, rendu par la Chambre régionale

des comptes en février dernier. Soulignant la volonté du SIVERT « de défendre les intérêts du service public », ce rapport conforte notre syndicat dans sa détermination à optimiser la qualité du service.

Cette édition fait également le point sur le bilan annuel de l'UVE et les résultats environnementaux pour 2010 présentés à la CLIS, Commission Locale d'Information et de Surveillance. La rubrique Portrait de ce numéro est d'ailleurs consacrée à un membre de la CLIS : la parole est donnée au responsable de l'association CIBAU. Les derniers résultats du plan de suivi vous sont également présentés en page 10.

Enfin, nous vous proposons de faire le point sur le coût de traitement des déchets à l'UVE Salamandre et sur les dispositifs qui permettent aux habitants du SIVERT de bénéficier d'un prix à la tonne favorable par rapport à la moyenne nationale.

Qualité du service public, exigence sur le plan environnemental, transparence : tels sont les objectifs toujours affichés par le SIVERT.

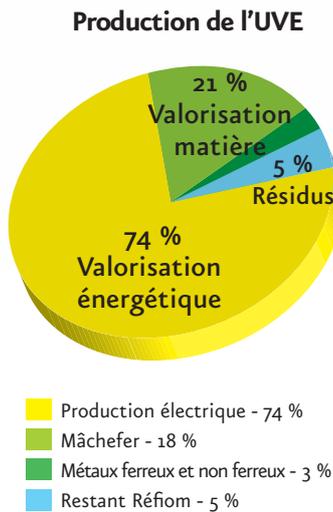
Patrice de FOUCAUD
Président du SIVERT de l'Est Anjou

Rapport de la CRC : les bons comptes du SIVERT !

Le bilan annuel de l'UVE présenté à la CLIS

Comme chaque année, la CLIS, Commission Locale d'Information et de Surveillance, s'est réunie le 24 mars dernier pour la présentation du bilan de l'UVE Salamandre en 2010. Présidée par Monsieur le Sous-préfet de Saumur, Abdel Kader GUERZA, elle rassemble des représentants d'associations environnementales, des agriculteurs et des riverains, ainsi que des élus et des représentants de l'administration et de SAVED.

> Un niveau de valorisation important



En 2010, ce sont 64 187 MWh d'électricité qui ont été produits à l'UVE Salamandre, c'est-à-dire l'équivalent de la consommation électrique annuelle de la ville de Saumur (30 000 habitants). D'autres matériaux ont également été récupérés et réutilisés. 20 549 tonnes de mâchefer (la partie minérale des déchets) ont été vendus à des entreprises de travaux publics pour la réalisation des remblais des routes. 3 494 tonnes de métaux ferreux et 204 tonnes de non ferreux ont été recyclés en aciérie. **Au total, 95 % des déchets ont été valorisés.** Seul 5 % de réfiom non valorisables vont en centre de stockage de déchets ultimes.

En 2010, 112 862 tonnes de déchets ont été traités à l'UVE Salamandre pour être valorisés sous forme d'électricité, de mâchefer ou de métaux ferreux et non ferreux !

> Des rejets nettement inférieurs aux normes

Deux types de contrôles sont effectués à l'UVE Salamandre pour s'assurer que son activité n'a pas d'impact sur son environnement : un contrôle obligatoire en sortie de cheminée et un plan de suivi de l'environnement complémentaire.



Le technicien environnement du SIVERT suit au quotidien le bon fonctionnement de l'UVE

Le contrôle obligatoire en sortie de cheminée

Le contrôle réglementaire permanent des émissions en sortie de cheminée révèle des moyennes mensuelles et annuelles inférieures de 20 à 95 % à chacune des valeurs autorisées par l'arrêté d'exploitation de l'UVE.

Résultats des contrôles continus d'émissions pour 2010 – Autocontrôle de l'exploitation

	En mg / Nm ³ à 11 % d'O ₂ sur gaz sec					
	HCl	CO	SO ₂	NO _x	COT	Poussières
Moyenne des VLE* jour en 2010	6,7	7,0	13,1	61,3	0,3	0,7
VLE* jour autorisée	9	45	40	80	9	5

*VLE : Valeur Limite d'Émission

Un plan de suivi complémentaire

Le système AMESA : valeurs dioxines (prélèvements en continu en sortie de cheminée)

Valeur autorisée par l'arrêté d'exploitation de l'UVE	Valeur moyenne UVE en 2010 (du 13/01/10 au 11/01/11)
0,08 ng I-TEQ/Nm ³	0,004 ng I-TEQ/Nm ³

Soit des résultats 20 fois en-dessous de la norme !

Au delà de ces procédures de contrôles obligatoires, le SIVERT a mis en place un plan de suivi de l'environnement complémentaire afin d'analyser et quantifier les rejets du site dans l'atmosphère. Cette démarche s'articule autour de quatre rayons d'action : le contrôle in situ (système AMESA), l'analyse des retombées atmosphériques (jauge OWEN), la bio-indication et l'analyse du lait. (Résultats en page 10 du journal)



Suivez au quotidien les résultats de l'UVE et retrouvez l'intégralité du rapport présenté à la CLIS sur www.sivert.fr.

Rapport de la CRC : « Les bons comptes de Lasse »*

En 2010, la Chambre régionale des comptes des Pays de la Loire a effectué un contrôle de la gestion du SIVERT sur la période 2004 à 2009. Cet examen s'est inscrit dans le cadre d'une enquête nationale sur le service public d'élimination des déchets ménagers et assimilés.

La CRC note « la ferme volonté [du SIVERT] de défendre les intérêts du service public ».

Après plusieurs mois d'analyse, la CRC produit un rapport d'observations définitives, rendu public le 18 février dernier.

Qu'est-ce que la Chambre régionale des comptes ?

La chambre régionale des comptes est une juridiction financière chargée de contrôler les comptes ainsi que la qualité et la régularité de la gestion des collectivités territoriales.

Elle est présidée par un magistrat de la Cour des comptes et est composée de magistrats, de rapporteurs et d'assistants.

La CRC y relève notamment que « la convention de la DSP [Délégation de Service Public] a été négociée avec la ferme volonté de défendre les intérêts du service public », avec notamment un coût de traitement à la tonne très inférieur à la moyenne nationale (58,68 € en 2011 pour le SIVERT, contre 82 €).

La CRC souligne également « l'effort important consenti par le SIVERT pour le suivi des impacts environnementaux et leur large publicité – assurée notamment via Internet et la Commission Locale d'Information et de Surveillance ».

Plusieurs éléments positifs, donc, qui confortent le SIVERT dans sa détermination à contrôler au plus près le bon fonctionnement de l'UVE, et à se montrer très exigeant sur le bon respect de la Délégation de Service Public par le délégataire.

Quelques remarques également que les élus et les collaborateurs du SIVERT auront à cœur d'intégrer dans la gestion quotidienne du syndicat. Un audit en quelque sorte, indépendant et réalisé par des personnels très qualifiés, susceptible d'optimiser la qualité du service rendu par le SIVERT.

Le rapport complet de la CRC et la réponse apportée par le SIVERT est consultable sur le site Internet du SIVERT www.sivert.fr, rubrique Publications.

*Titre du Courrier de l'Ouest du samedi 26 mars 2011

Les agriculteurs trient ferme !

Pour assurer la valorisation et l'élimination des déchets agricoles dans le respect de l'environnement, la Chambre d'Agriculture de Maine-et-Loire organise des collectes sur le territoire. Ainsi, enrubannage, bâches ensilage, plastiques maraîchers et une partie des emballages vides de produits phytosanitaires pourront être recyclés. En 2010 par exemple, ce sont plus de 1056 tonnes de plastiques et 76 tonnes de ficelles qui ont pu être collectées et recyclées grâce au tri des agriculteurs. Une opération que soutient le SIVERT dans sa volonté de mettre en place des filières optimisées, respectueuses de l'environnement.



> Dates de collectes des déchets agricoles

Du 5 au 9 septembre 2011 (Est du Maine-et-Loire)

OU du 23 au 27 janvier 2012 (Ouest du Maine-et-Loire)

Enrubannage en vrac ou en paquets pliés et ficelés ; **bâches ensilage** en paquets pliés et ficelés ; **plastiques maraîchers** en vrac sans mélanger les couleurs ; **ficelles** dans des sachets transparents à retirer auprès de votre distributeur.

Du 1^{er} juillet au 28 octobre

Huile de vidanges de moteurs et hydrauliques. Inscription auprès de la Chambre d'Agriculture 49.

Du 21 au 25 novembre

Emballages vides de produits phytosanitaires ; emballages vides de produits d'hygiène utilisés en élevage laitier. Les sacs sont à retirer auprès de votre fournisseur.

Toute l'année

Déchets de soins vétérinaires (retirer un fût chez votre vétérinaire) ; **PPNU** (Inscription toute l'année auprès de votre distributeur).

Semaine du Développement Durable, 400 personnes pour cette 2^{ème} édition !

Du 1^{er} au 8 avril et pour la deuxième année, l'UVE Salamandre a ouvert ses portes à l'occasion de la Semaine du Développement Durable initiée par le Ministère du Développement Durable. Les expositions et documentaires proposés lors de ces journées invitaient le visiteur à la réflexion autour de trois thématiques : la forêt, la maîtrise de l'énergie et le réchauffement climatique.



La diffusion du documentaire d'Al Gore, « Une vérité qui dérange », a permis l'échange et le débat autour de la réalité du changement climatique et la responsabilité qui doit être imputée aux activités humaines.

> De la prise de conscience à l'action !

« Changeons nos comportements », tel était le mot d'ordre de la Semaine du Développement Durable 2011. Comment faire des économies d'énergie dans sa maison ? Quels sont les bons réflexes pour éviter le gaspillage ? Après la visite de l'UVE, tous les visiteurs se sont vu remettre le livret 49 gestes simples pour le Développement Durable, soutenu par l'ADEME, ECO-EMBALLAGES, le Conseil Général du Maine-et-Loire... Chacun a été invité à signer la charte d'engagement du livret pour agir au quotidien en éco-citoyen.

La charte d'engagement des 49 gestes

« Je m'engage à respecter l'environnement en adoptant quelques gestes quotidiens. Ainsi, je contribue à réduire les impacts des activités humaines sur la planète. En suivant ces 49 gestes, je fais le bon geste pour la planète ! ».

La charte est téléchargeable sur www.sivert.fr



En pratique

Toutes les informations sur l'organisation des collectes sont disponibles sur le site de la

Chambre d'Agriculture du Maine-et-Loire : www.maine-et-loire.chambagri.fr
Contact : M. CORVAISIER 02 41 96 75 38
yoann.corvaisier@maine-et-loire.chambagri.fr

Au SIVERT, des coûts maîtrisés !

Pour les habitants du SIVERT, le coût de traitement de la tonne de déchets à l'UVE de Salamandre est très inférieur à la moyenne nationale. Éléments d'explications sur la maîtrise des coûts au SIVERT.

La tonne de déchet traitée à l'UVE coûte 61,91 € (TVA comprise) au SIVERT, contre 82 € en moyenne en France (étude ADEME, 2006). Ce prix très performant résulte de diverses recettes spécifiques. Les subventions accordées par l'ADEME et le FEDER pour l'investissement de l'UVE (10 millions d'euros) ainsi qu'une recette sur la vente de l'électricité produite (24 €/tonne) permettent de réduire

notamment les coûts. A ces 61,91 €, il faut ajouter 2,60 € de TGAP (Taxe Générales sur les Activités Polluantes) reversée à l'ADEME. Enfin, les collectivités adhérentes du SIVERT bénéficient d'un soutien par Eco-Emballages sur la valorisation énergétique, situé entre 3,63 € et 7,85 €. Le coût réel pour le contribuable est donc de 54 à 58 € la tonne.

61,91 € TTC, le coût de traitement à la tonne en 2011

+	INVESTISSEMENT De l'ordre de 55 millions, les investissements sont portés par le délégataire. Pas d'obligation d'apport minimum de la part du SIVERT.	32,38 €
+	EXPLOITATION Charges d'exploitation (en+) Recettes d'exploitation (en -)	30,84 € 60,15 € 29,31 €
+	FRAIS SUPPLEMENTAIRES Avenant n°1 de 2006, lors de la mise en fonctionnement de l'UVE. Ces frais sont liés à un surcoût non prévu dans le contrat initial (construction, plan de suivi...).	4,84 €
-	RECETTES COMPLEMENTAIRES Sur les tonnages hors SIVERT apportés par le délégataire SAVED à l'UVE (autres collectivités, déchets industriels banals...), une part des recettes revient au SIVERT.	6,15 €
=	TOTAL coût de traitement / tonne TTC (printemps 2011)	61,91 €

2,60 €, une TGAP minimale pour une UVE performante !

L'objectif de la TGAP sur les installations de traitement des déchets est double : inciter à réduire la production de déchets et encourager le recyclage des emballages.

Un dispositif de modulation de cette TGAP est prévu pour favoriser les installations respectueuses de l'environnement. Ainsi pour les Centres d'Enfouissement Techniques (CET), la TGAP oscille entre 11 € et 20 € / tonne en 2011. Pour les Unités de Valorisation Énergétique, le taux de base est à 11,20 € / tonne. Grâce à ses hautes performances environnementales, l'UVE Salamandre bénéficie d'une TGAP minimale à 2,60 € !

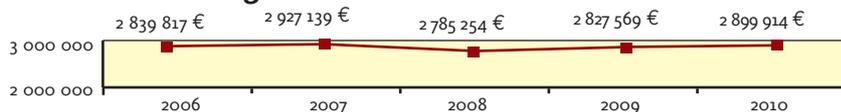
Entre 3,63 € et 7,85 € : le soutien à la valorisation énergétique

Chaque syndicat de collecte adhérent au SIVERT bénéficie d'un soutien d'Eco-Emballages sur la valorisation énergétique des déchets. Ainsi, en fonction des résultats du tri, les collectivités ont récupéré entre 3,63 € et 7,85 € en 2009, sur chaque tonne de déchets valorisée à l'UVE Salamandre.

Un contrat tourné vers la maîtrise des coûts !

Au SIVERT, le coût est proportionnel au tonnage entrant, sans obligation d'apport minimal. Ainsi, mieux nous trions, plus le coût de traitement est maîtrisé ! Une première en France à l'époque !

Évolution du coût global de traitement depuis 2006 (hors TGAP), en fonction des tonnages totaux traités



Quelques exemples de collectivités dans la région – coût de traitement TTC pour les collectivités

SIVERT de l'EST ANJOU / UVE	61,91 € (en 2011)
Moyenne nationale (chiffre ADEME)	82 € (en 2006)
Collectivités du département de la Mayenne (tarif CG) - 53 / UVE	69,53 € (en 2009)
Communauté de Communes du Bocage Cénomans - 72 / UVE	85 € (en 2008)
Communauté de Communes de Vallet - 44 / UVE (22 %)+ CET ⁽¹⁾ (78 %)	95,37 € (en 2008)

Les chiffres mentionnés sont issus des rapports annuels disponibles sur les sites Internet des collectivités. Pour en savoir plus, www.cc-bocage-cenomans.fr, www.cc-vallet.fr, www.lamayenne.fr.

(1) CET : Centre d'Enfouissement Technique

Qu'en est-il des coûts de collecte ?

Les coûts de collecte des ordures ménagères sont très variables selon par exemple le type habitat (urbain ou rural) ou encore l'amortissement du matériel. Cela dépend de chacun des syndicats qui composent le SIVERT. Vous pouvez contacter votre syndicat pour en savoir plus (cf. dernière page de couverture du Salamandre).



Quand l'arbre cache une forêt ... de richesses !

Dossier

A la fois réservoir de biodiversité et puits de carbone contre l'effet de serre, l'importance de la forêt pour la préservation de la qualité environnementale de notre planète est indéniable. Mais ce n'est pas sa seule qualité : elle répond à des enjeux tant économiques que sociaux et apparaît comme une solution à la problématique énergétique actuelle. Pour alerter la communauté internationale sur la nécessité de protéger toutes les richesses qu'elle recèle, l'année 2011 a été déclarée Année internationale des forêts par l'Organisation des Nations Unies.



Pour aller plus loin

www.fao.org/index_fr.htm
www.uicn.fr
www.onf.fr

La forêt, réservoir de biodiversité

La forêt est le principal réservoir terrestre de la biodiversité végétale et animale : elle contient plus de 90 % des espèces terrestres mondiales. Les forêts tropicales renferment à elles seules 50 % des vertébrés connus, 60 % des espèces végétales et la grande majorité des espèces d'insectes.

La préservation de cette diversité du monde du vivant est essentielle, vitale. Pour l'homme, elle est une source d'alimentation variée et offre des substances nécessaires à la fabrication de médicaments. C'est grâce à la diversité génétique que nous pourrions faire face aux évolutions environnementales (réchauffement

climatique, apparitions de nouvelles maladies...)

Gestionnaire des forêts, l'homme doit contribuer à la conservation de cette biodiversité (choix des essences, renouvellement des peuplements, etc.)

La forêt, atout majeur contre le changement climatique

Les scientifiques experts du climat s'accordent sur ce point : la planète connaît actuellement un réchauffement climatique, dû à l'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Dans son rapport de 2007, les scientifiques du GIEC reconnaissent que la forêt « peut apporter une contribution très significative à l'atténuation du changement climatique ». En effet, grâce à la photosynthèse, la forêt absorbe d'importantes quantités de carbone. En stockant ce carbone dans le bois, les racines, le sol, les forêts constituent ainsi d'immenses puits de carbone, véritables remparts contre l'effet de serre. Mais la forêt peut également être une source d'émission de carbone très importante : en libérant dans l'atmosphère le carbone stocké dans le bois, la déforestation est res-

pensable de 20 % des émissions de gaz à effet de serre au niveau mondial.

Actuellement, la forêt absorbe plus de carbone qu'elle n'en rejette dans l'atmosphère. Pourtant, chaque année la superficie forestière diminue au niveau mondial. Il est donc urgent d'agir à l'échelle internationale afin d'inverser la tendance et de s'assurer que les plantations soient supérieures aux destructions liées à la déforestation. C'est à cette condition que cette ressource si précieuse deviendra un véritable instrument de lutte contre le réchauffement climatique. Dans le cadre du protocole de Kyoto visant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, les pays signataires sont incités à prendre en compte le rôle central de la forêt dans la lutte contre le réchauffement climatique.

La déforestation dans le monde

Selon la FAO, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, le taux de déforestation dans le monde connaît un léger ralentissement depuis la dernière décennie, signe de la prise de conscience de la communauté internationale. Cependant, avec une perte de 13 millions d'hectares par an entre 2000 et 2010, la situation reste préoccupante. Le bilan est très contrasté selon les régions du monde.

En Europe, il est positif : avec un milliard d'hectares soit 25 % de la superficie mondiale,

le continent possède la superficie forestière la plus étendue au monde (grâce aux forêts de Russie). Même si on observe un ralentissement du rythme de croissance, cette superficie a continué à croître sur la dernière décennie. La situation n'est pas aussi florissante en Amérique Latine et aux Caraïbes qui connaissent une perte de plus de 4 millions d'hectares chaque année entre 2000 et 2010. La principale cause en est la conversion des forêts en terres agricoles.



La forêt, ressource énergétique durable

Chiffres clefs La forêt en France

28 % du territoire est recouvert par la forêt

3ème pays européen le plus boisé derrière la Suède et la Finlande

46 % de l'énergie renouvelable produite est issue du bois-énergie en 2009

60 000 emplois pour la filière bois-énergie

La France est aujourd'hui le deuxième pays producteur de bois-énergie en Europe, derrière l'Allemagne. Cependant, la production par habitant reste faible comparée à d'autres pays comme la Finlande ou la Suède. Alors que la surface boisée augmente chaque année sur le territoire français, le bois-énergie possède un

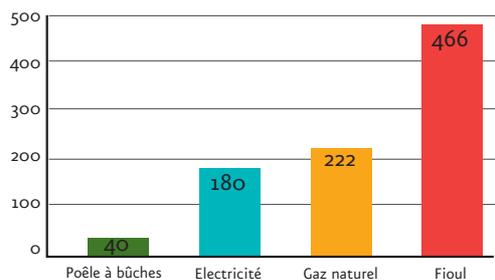
potentiel de développement important. Ressource renouvelable qui ne contribue pas à l'effet de serre, le bois-énergie figure donc en bonne place dans les objectifs définis par le Grenelle de l'environnement dans la lutte contre le réchauffement climatique.

> Une énergie contre l'effet de serre

L'énergie produite à partir du bois est l'une des plus performantes sur le plan des émissions de CO₂. Ainsi, le chauffage au bois émet 11 à 12 fois moins de CO₂ que le fioul et 5 fois moins que le gaz. Par ailleurs, son bilan carbone est neutre : la quantité de CO₂ restituée lors de la combustion correspond à celle absor-

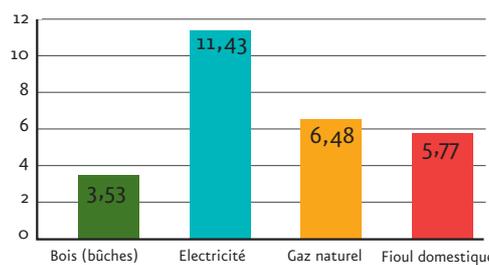
bée pendant la période de croissance de l'arbre. Or, la forêt couvre plus de 28 % du territoire français et s'accroît chaque année de 35 000 hectares en moyenne. Le bois apparaît donc comme une énergie incontournable dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique.

Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre du chauffage domestique en kg eq. CO₂/MWh utile



Source ADEME

Comparaison du coût de l'énergie en 2009 en € TTC pour 100 kWh PCI



Source Ministère du Développement Durable - SOeS (Service de l'observation et des statistiques)

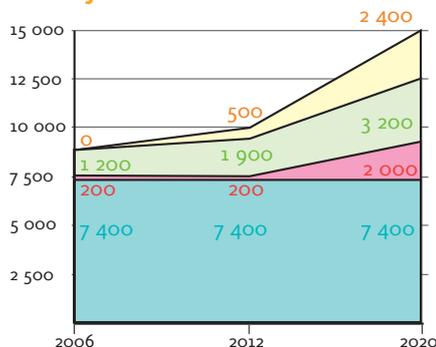
Bois : bûches de 50 cm, livraison comprise
Fioul domestique : pour une livraison de 2 000 à 5 000 litres (maison de taille moyenne avec chauffage et eau chaude)
Electricité et gaz naturel : prix moyen avec abonnement

> Les objectifs du Grenelle à l'horizon 2020

En France, le Grenelle de l'environnement fixe des objectifs en cohérence avec les hautes qualités environnementales du bois-énergie. 9 millions de foyers devront être équipés, à consommation de bois constante (contre 5,75 millions en 2006).

Il s'agit donc de remplacer les appareils existants fortement consommateurs et d'augmenter le nombre de foyers équipés, avec des installations de chauffage plus performantes en termes de rendement énergétique et de respect de l'environnement.

Développement de la filière bois-énergie : les objectifs du Grenelle



Le Grenelle de l'environnement s'appuie sur le développement du bois-énergie pour atteindre les 23 % d'énergies renouvelables en 2020.

Source ADEME

Bien se repérer

Si les installations de chaudières collectives ou industrielles sont en général très performantes, les équipements domestiques parfois vieillissants peuvent contribuer à l'émission de certains polluants tels que monoxyde de carbone ou de composés organiques volatils (COV). Le label flamme verte, mis en place par l'ADEME et les industriels du secteur,

concerne les appareils domestiques de chauffage au bois. Il permet de garantir :

- > un rendement énergétique élevé (seuil minimum de 70 %)
- > les performances sur le plan environnemental, en terme d'émissions de polluants, et notamment celle de monoxyde de carbone (inférieur à 0,3 % du volume des fumées).



La forêt de Chandelais en chiffres

4 communes couvertes : Auverse, Bocé, Le Guédéniau, Pontigné

1 036 hectares

73 % de feuillus : chêne sessile, chêne pédonculé, hêtre, merisier

27 % de résineux : pin maritime, pin sylvestre, pin laricio, douglas

Qu'est-ce qu'un aménagement forestier ?

B. A. « L'aménagement forestier définit les règles de gestion pour une durée de 20 ans. Pour la forêt de Chandelais, il est valable jusqu'en 2014, date à laquelle un nouveau document sera rédigé. L'équipe ONF locale participe à son élaboration et met en œuvre son application. Ainsi, la programmation, le marquage et le suivi des coupes dans les peuplements forestiers sont réalisés en cohérence avec l'aménagement forestier. De même, il détermine la programmation et la mise en œuvre des travaux sylvicoles nécessaires à la croissance des jeunes peuplements. »

Quel volume de bois est exploité chaque année en forêt de Chandelais ?

B. A. « En 2011, 9 800 m³ ont été marqués pour être commercialisés. Ces volumes sont importants, mais proviennent d'une forêt arrivée à maturité, en phase de renouvellement. La moyenne de prélèvement sur 20 ans est de 6 m³/hectare par an, ce qui correspond environ à l'accroissement annuel en volume. »



Quels sont les débouchés pour le bois exploité ?

B. A. « Plus de 70 % du bois en forêt de Chandelais est du chêne. Les bois sans défaut sont utilisés pour la fabrication de merrains (bois de fente pour la tonnellerie). Puis, par ordre décroissant au niveau de la qualité et donc du prix de vente, ils sont utilisés comme sciages, charpentes, traverses de chemin de fer et bois de chauffage. »

Une partie des bois alimente les scieries locales et la filière bois régionale, mais peut aussi être exportée, vers la Chine par exemple. Le bois de chauffage, issu des couronnes des arbres abattus et des premières éclaircies dans le feuillu, est destiné en majorité à la consommation locale, ou à alimenter les petites entreprises de bois de chauffage, en développement depuis la hausse du prix du pétrole. »

La forêt de Chandelais : une ressource économique locale

La forêt domaniale de Chandelais est une forêt de production certifiée PEFC, label garantissant sa gestion durable. Elle est exploitée par l'ONF, Office National des Forêts, qui applique les règles d'un aménagement forestier pour sa gestion. L'ONF assure également l'accueil du public, la gestion de la chasse, ainsi que la surveillance et la conservation du domaine.



Rencontre avec Bernard AIRAULT
Responsable de l'Unité territoriale interdépartementale Loire-Atlantique / Maine-et-Loire



L'exploitation de la forêt génère-t-elle beaucoup d'emplois ?

B. A. « En Maine-et-Loire, des dizaines d'emplois sont liés directement à l'exploitation de la forêt. Pour l'ONF, ce sont 5 agents patrimoniaux, 4 ouvriers forestiers encadrés par un conducteur de travaux à mi-temps et 1 responsable d'unité. Des services de soutien interviennent en renfort pour des missions spécifiques. Par ailleurs, au moins 5 Entreprises de Travaux Forestiers sont mobilisées en saison sur toutes les coupes. »

D'autres acteurs économiques sont également liés à la filière bois : des transporteurs, mais aussi des dizaines d'acheteurs (scieurs, commerçants, en majorité régionaux) qui participent aux nombreuses ventes organisées tout au long de l'année. »

En dehors de cette activité économique, de nombreux usagers fréquentent aussi la forêt domaniale...

B. A. « Oui, des aménagements ont d'ailleurs été réalisés pour accueillir un public essentiellement familial : parkings, tables-bancs, zones d'accueil, sentiers, signalétiques, etc. Le samedi, c'est aussi le jour de chasse. Le calendrier est affiché sur les panneaux d'information et sera disponible sur www.onf.fr dès la prochaine saison. »

Il est parfois difficile de concilier la chasse le samedi, avec les cessions de bois de chauffage aux particuliers, ainsi que les autres utilisateurs de la forêt (ramasseurs de champignons, promeneurs, Vttistes, etc.) En cas d'abus des uns ou des autres, l'agent patrimonial, assermenté, peut verbaliser. »

Contact : www.onf.fr

Le saviez-vous ?

La forêt de Chandelais est connue au niveau national grâce à un site de nidification de chauve souris de tout premier plan. Les forestiers et la Ligue pour la Protection des Oiseaux réalisent des suivis périodiques et des actions sont entreprises pour conserver des arbres favorables aux différentes espèces présentes sur la forêt.



Les résultats du plan de suivi de l'environnement

Les résultats du plan de suivi de l'environnement mis en place par le SIVERT de l'Est Anjou sont présentés chaque année à la Commission Locale d'Information et de Surveillance présidée par le sous-préfet de Saumur et sont consultables sur le site Internet du SIVERT.

> Les résultats des émissions atmosphériques sont également communiqués quotidiennement sur le site du SIVERT (www.sivert.fr) à J+1 (exception faite du week-end).

> Le Système AMESA - in situ Mesures de dioxines en semi continu Des rejets 25 fois inférieurs au seuil autorisé

Dioxines – émissions en sortie de cheminée

Suivi en phase d'exploitation

Période	Valeur de l'arrêté du 20/09/2002 en application de la directive européenne du 04/12/2000	Valeur de l'arrêté d'exploitation de l'U.V.E. Salamandre	Valeur moyenne mesurée sur l'U.V.E.
du 24/10/2004 au 15/04/2011	0,1 ng I-Teg/Nm ³	0,08 ng I-Teg/Nm ³	0,018 ng I-Teg/Nm ³
du 13/01/2010 au 15/04/2011	0,1 ng I-Teg/Nm ³	0,08 ng I-Teg/Nm ³	0,004 ng I-Teg/Nm ³

Unité de mesure utilisée : le nanogramme , 10⁻⁹ g par Normaux M³.

Conclusions :

> Depuis le démarrage de l'UVE, la moyenne des valeurs annuelles d'émission est de 0,018 ng I-Teg/Nm³, soit **plus de cinq fois inférieure** à la norme européenne de 0,1 ng I-Teg/Nm³.

> Depuis le 13 janvier 2010, la moyenne des valeurs annuelles d'émission est **vingt-cinq fois inférieure** à la norme européenne.

> L'analyse des retombées atmosphériques : 8 pôles de collecteurs dans un rayon de 3 kms autour de l'U.V.E.

Retombées dioxines et métaux lourds - air



Conclusions :

Pour les campagnes P35 à P38 (de juin 2010 à février 2011) :

> « Les résultats obtenus pour les dioxines et les métaux lourds correspondent à un bruit de fond rural . »

Source IRH

> Les lichens, des biocepteurs vivants analysés à 10 kms du site : aucune traçabilité

Dioxines et métaux lourds - lichens

Phase de suivi : novembre 2010

	Dioxines (en ng I-TEQ/kg)	Métaux lourds (en mg/kg)		
		Plomb	Cadmium	Mercur
Grangeardière	2,8	17	0,33	0,07
Briantaisière	3,3	15	0,17	0,07
Bois Martin	4,4	3,2	0,08	0,1
Brégellerie	4	1,5	0,11	0,06

Dioxines

Objectif : < 20 ng I-TEQ/Kg

Restriction à l'usage agricole : > 160 ng I-TEQ/Kg

Conclusion

Dioxines : « La mise en parallèle des résultats des dernières campagnes de mesures indique une stabilité entre 2009 et 2010, touchant l'ensemble des mesures. L'analyse de l'évolution depuis 2003 indique une accentuation sur l'ensemble des points uniquement sur le long terme. Pour autant rien ne permet de relier cette accentuation progressive avec l'UVE. En effet, dès 2003 l'état initial indiquait des valeurs significatives dans l'environnement du site. De plus, l'accentuation des chauffages au bois peut entraîner des modifications relatives des teneurs de fond. »

Métaux lourds : « La campagne de surveillance des retombées métalliques autour de l'UVE en 2010 indique qu'aucune retombée n'est décelable par les dosages dans les lichens. »

Source Air Lichens

> Le Lait, un traceur naturel étudié dans les exploitations agricoles voisines : aucun impact

Analyse des dioxines dans le lait



Valeur cible	Obligation de recherche des sources	Impropre à la consommation
1	3	> 5
	Etat des lieux En pg I-TEQ/g de matière grasse ¹	Juillet 2010
Exploitation 1	0,41	- ²
Exploitation 2	0,42	0,32
Exploitation 3	0,34	0,33
Exploitation 4	0,45	0,28
Exploitation 5	-	-
Exploitation 6	-	0,20

N.B. Incertitude de la mesure +/- 0.04

¹ Unité de mesure utilisée : le picogramme, 10⁻¹² pour un gramme de matière grasse

² A la suite de l'arrêt de l'exploitation 1, nous l'avons remplacée dans notre dispositif par le suivi de l'exploitation 6.

Conclusions :

« Les teneurs en Dioxines et Furanes correspondent à un niveau de concentration faible en regard des valeurs guides. Il n'existe pas à ce jour d'impact de l'unité sur le lait. »

Source l'INERIS



L'engagement associatif d'un membre de la CLIS

Portrait



Rencontre avec Jérôme de BOISSARD, responsable de l'association CIBAU et membre de la CLIS.

En amont du projet Salamandre : une contestation constructive

Le CIBAU, Citoyens Informés du Baugeois voit le jour alors que se lance le projet Salamandre. Réunissant principalement des habitants des communes voisines de Lasse, l'association s'oppose d'abord au projet envisagé.

*« Nous étions conscients de la nécessité d'une installation de traitement de déchets, se rappelle Jérôme de Boissard. Mais nous contestions la taille et l'emplacement du projet. La commission d'enquête nous a donné tort sur la base d'un dossier qui nous paraissait irrégulier dans la forme. Mais au lieu de livrer un combat qui n'aurait été que de retardement, nous avons négocié notre absence de recours devant la justice administrative contre un suivi **sur le terrain et dans un rayon de dix kms** des retombées de l'installation pouvant affecter, directement ou non, la santé humaine. Nous avons alors accepté le contrôle par les lichens, contrôle très efficace. Depuis, plutôt que de nous tenir dans une opposition systématique, nous nous concentrons sur la protection de la santé (où la situation est pour l'instant satisfaisante) et sur les finances (coûts, transparence, répartition des charges, où il reste des progrès à faire). »*

Une association citoyenne

Une lettre d'information annuelle est diffusée gratuitement aux adhérents du CIBAU. Créé pour la protection de l'environnement, pour informer les citoyens et pour intervenir sur ce qui peut affecter leur santé, leur sécurité ou leur bien-être, le CIBAU s'intéresse également aux installations d'éoliennes et aux problèmes du nucléaire.

Créée en amont du projet de construction de l'UVE Salamandre, la CLIS, Commission Locale d'Information et de Surveillance, a permis de recueillir les interrogations des associations, des agriculteurs et des riverains.

Organe de concertation présidé par le préfet du Maine-et-Loire ou son représentant, elle se réunit chaque année pour la présentation du bilan de l'UVE et les résultats environnementaux. Aujourd'hui, la CLIS compte 14 membres, nommés par arrêté préfectoral : trois associations sont représentées, de même que les services de l'État, et des maires de communes voisines. Siègent également la directrice de SAVED et deux élus du SIVERT.

Un plan de suivi unique en France

La concertation avec le CIBAU mais aussi d'autres associations environnementales et les agriculteurs a débouché sur un plan de suivi qui s'articule autour de quatre contrôles : la mesure des dioxines en sortie de cheminée (système AMESA), l'analyse des retombées atmosphériques dans un rayon de 3 kms, l'analyse du lait des vaches des exploitations voisines et les prélèvements de lichen dans un rayon de 10 kms. L'exemplarité de ce plan de suivi, unique en France à l'époque, est reconnue par l'ADEME, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie. Sa particularité ? Un état des lieux a été réalisé avant le démarrage de l'UVE. La comparaison des résultats actuels avec ceux mesurés lors de l'état des lieux permet de garantir que l'UVE n'a pas eu d'impact significatif sur son environnement jusqu'à ce jour...

La CLIS : information et concertation

Les réunions annuelles de la CLIS ont pour objectif d'informer ses membres de l'activité de l'Unité de Valorisation Énergétique : tonnages de déchets traités, électricité produite, valorisation des mâchefers et des métaux, réfiom non valorisable, travaux de maintenance réalisés lors des arrêts techniques annuels programmés. Les résultats environnementaux de l'UVE, traitement des fumées et plan de suivi de l'environnement, sont également présentés.

La CLIS est donc un lieu d'information mais elle doit également permettre l'échange et le débat. Et c'est bien ainsi que M. de Boissard conçoit son rôle au sein de la CLIS. Il y siège afin de pouvoir exprimer son opinion quant à la gestion de l'UVE, toujours dans une logique constructive qui favorise la conciliation, « afin d'opter pour des solutions raisonnables, de bon sens ».

Selon M. de Boissard, une évolution de la législation française serait souhaitable pour permettre à la CLIS de ne plus être un organe strictement consultatif. « Il pourrait être envisagé, précise-t-il, que dans le cas où la

majorité des membres de la CLIS ne serait pas d'accord avec une orientation prise, celle-ci doit faire l'objet, de la part des responsables, d'une argumentation écrite et motivée. Par ailleurs, les comptes du SIVERT devraient être présentés de manière détaillée en ce temps où la dépense publique doit être mieux suivie. En outre, il serait intéressant d'être tenus informés chaque année des perspectives et décisions prises pour l'année à venir ».

Quelques réserves donc, mais qui n'empêchent pas M. de Boissard d'être globalement satisfait de la gestion technique de l'UVE Salamandre jusqu'à aujourd'hui : « Le SIVERT assure un suivi consciencieux de l'UVE et les engagements pris en termes de performances environnementales ont été plus que tenus. »

Soyons certains qu'il continuera d'exercer son rôle de militant associatif exigeant au sein de la CLIS. Jusqu'à ce jour, tout le monde lui en sait gré.



Association CIBAU
Breil de Foin, 49490 Genneteil
Tél. : 02 41 82 25 13
Mail : breildefoin@numeo.fr



La forêt européenne : une ressource durable

Les forêts couvrent 42 % de la surface de l'Union Européenne. Elles s'étendent sur 178 millions d'hectares, dont environ 73 % sont disponibles pour la production de bois. Avec plus de 3 millions d'emplois liés à son exploitation, la forêt représente une ressource économique importante pour l'Union Européenne. Mais elle est également au cœur d'enjeux environnementaux forts : réservoir de biodiversité, puits de carbone contre l'effet de serre, elle constitue également une source d'énergie durable. Alors, comment concilier exploitation économique du bois et préservation d'un écosystème essentiel à l'équilibre environnemental de la planète ?

> Une politique européenne volontariste

Consciente des fonctions multiples de ses forêts, l'Union Européenne s'est engagée, en s'appuyant sur ses États membres, en faveur de la gestion durable de ce patrimoine. En 2006, elle adopte un plan d'action qui se décline en quatre objectifs principaux.

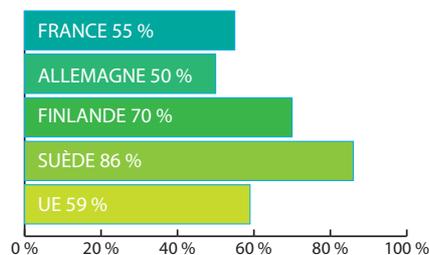
1 > Améliorer la compétitivité à long terme

Enjeu économique essentiel, 350 000 entreprises, soit 3 millions d'emplois, dépendent de la filière bois : exploitation forestière, industrie papetière, bois énergie...

En 2005, 454 millions de m³ de bois ont été récoltés, ce qui représente environ 60 % de la croissance nette annuelle de bois dans l'Union Européenne. Une partie de cette croissance ne peut être utilisée (forêts jeunes, difficiles d'accès...).

Cependant, l'Union Européenne dispose encore de ressources importantes qui pourraient être exploitées sans nuire à la forêt.

% de coupes par rapport à l'accroissement naturel net de bois en 2005



2 > Améliorer et protéger l'environnement

Les bienfaits de la forêt pour l'environnement sont multiples : puits de carbone contre le réchauffement climatique, réservoir de biodiversité, elle contribue aussi à la qualité de l'eau et de l'air.

De la Scandinavie à la Méditerranée, des plaines continentales aux massifs alpins, la forêt européenne couvre une grande diversité d'environnements et abrite une importante biodiversité. Afin de préserver ce patrimoine écologique, le réseau Natura 2000, réseau européen de sites naturels protégés mis en place par la Directive Habitats de 1992, apparaît comme un outil essentiel à renforcer.

La lutte contre les feux de forêts est également l'un des axes mis en avant par l'Union Européenne : les incendies sont en effet responsables de destructions considérables notamment au niveau des forêts méditerranéennes.

3 > Contribuer à une meilleure qualité de vie

L'un des axes de la politique de l'Union Européenne est de mettre en avant les dimensions sociales et culturelles qui sont liées à la forêt. Elle est une source de revenus économiques, un espace naturel où pratiquer ses loisirs, une richesse essentielle pour un environnement sain et de qualité... La forêt, par tous ces aspects, contribue à améliorer la qualité de vie des hommes.

4 > Favoriser la coordination

Le plan d'action de l'Union s'organise autour de trois piliers (économique, environnemental, et socioculturel) qui définissent une gestion durable de la forêt européenne. Afin d'assurer la cohérence et l'efficacité des actions menées dans ces différents domaines, il est indispensable de favoriser l'échange d'information et d'encourager la coopération entre les États membres.

Superficie forestière dans l'Union Européenne

Recouvrant 42 % de terres, la forêt continue de s'étendre dans l'Union Européenne : en 20 ans, elle a augmenté d'une superficie équivalente à celle de la Hongrie !



> Le bois énergie en Europe

Le bois-énergie au cœur de la politique énergétique européenne

Le potentiel d'exploitation du bois dans la forêt européenne n'est pas, loin de là, pleinement utilisé. Dans cette optique, l'utilisation du bois comme ressource énergétique constitue une solution raisonnable, adaptée aux enjeux tant environnementaux qu'économiques.

Ressource renouvelable, le bois-énergie possède des atouts considérables qui répondent aux contraintes posées par les énergies fossiles que sont le pétrole, le gaz naturel et le charbon. Compétitif économiquement, il est également performant sur le plan environnemental grâce à un bilan carbone neutre (les émissions de CO₂ correspondent à l'absorption en période de croissance de l'arbre).

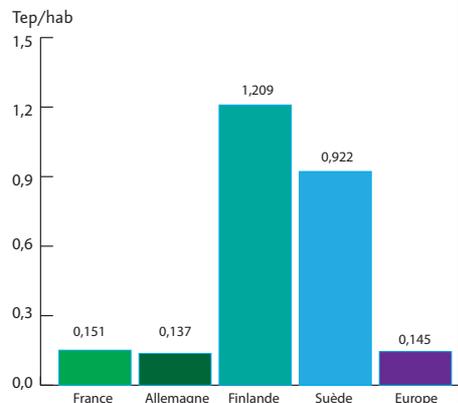


Une énergie en constante augmentation

Le bois-énergie figure en bonne place dans la part des énergies renouvelables dans l'Union Européenne : il représente près de 50 % de la production et emploie plus de 280 000 personnes.

La situation est cependant assez inégale entre les pays européens. Si l'Allemagne et la France sont les premiers pays producteurs de bois-énergie (respectivement 11 217 ktep* et 9 795 ktep), ils sont relégués à la 14^e et 12^e place européenne en terme de production par habitant. Ce sont les pays du nord de l'Europe, dont les territoires sont fortement boisés, qui exploitent le mieux cette ressource : la Finlande est en tête de la production par habitant, suivie par la Suède, la Lettonie et l'Estonie.

Production de biomasse par habitant en 2009



En augmentation de 10,4 % entre 2006 et 2009, la production d'énergie à partir du bois est appelée à se développer en Europe. En effet, dans le cadre de sa politique de lutte contre le changement climatique, l'Union Européenne devra atteindre 20 % d'énergie renouvelable dans sa consommation totale d'énergie d'ici 2020. Grâce aux ressources en bois disponibles, les États membres disposent d'un levier essentiel pour atteindre cet objectif, en développant par exemple des réseaux de chaleurs pour des équipements collectifs.

* 1 000 tonnes équivalent pétrole

Qu'est ce que la biomasse ?

La biomasse regroupe l'ensemble de la matière organique pouvant devenir une source d'énergie. Il peut s'agir de bois-énergie ou de biocarburants par exemple.

Les pays scandinaves ouvrent la voie

Fortement boisés, la Finlande et la Suède ont depuis longtemps développé la filière bois-énergie, en instaurant très tôt une politique fiscale incitative.

Ainsi dès 1990, la Finlande a mis en place une taxe sur les énergies fossiles. Elle s'établit à 20,41 € par tonne de CO₂ en 2010.

De même, la Suède instaure en 1991 une taxe carbone sur la consommation de chaleur. Au départ de 27 € par tonne de CO₂, elle s'élève progressivement pour atteindre désormais 108 € / tonne. Grâce à cette fiscalité, le bois-énergie est aujourd'hui devenu la principale source de chaleur pour le chauffage domestique.

La Suède est également l'un des pays européens leader dans la production d'électricité à partir du bois (15 % de la production européenne). Et le pays compte bien continuer à développer sa filière bois-énergie. En cours de réalisation, la centrale municipale de cogénération de Jordbro (10 000 habitants) aura une capacité thermique de 64 MW et une puissance électrique de 20 MW : elle fournira en chaleur 33 000 logements et alimentera en électricité 6500 ménages !



Commission européenne :

<http://ec.europa.eu>

Euroobserver :

www.energies-renouvelables.org/barometre.asp

Organisation des Nations Unies

pour l'alimentation et l'agriculture :

www.fao.org/index_fr.htm



La forêt, un réservoir de richesses

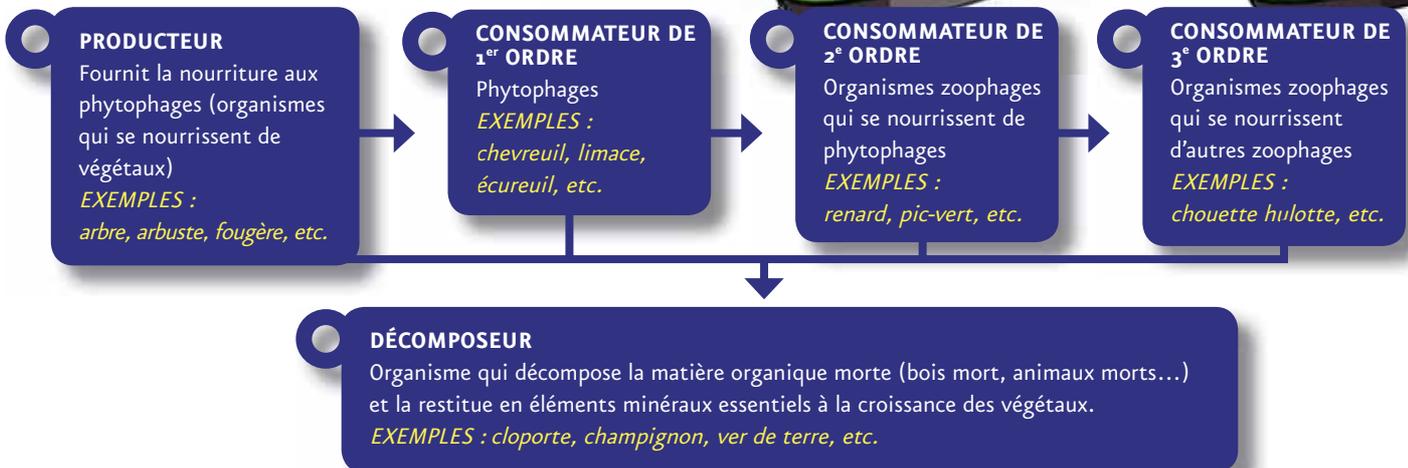
Réservoir important de biodiversité, puits de carbone contre l'effet de serre, ressource économique (exploitation du bois), lieu d'activités de loisirs (randonnée, chasse, etc.)... Les richesses qui nous sont offertes par la forêt semblent inépuisables. Pour que ce capital soit préservé et transmis aux générations suivantes, la gestion de la forêt se planifie sur plusieurs années.

L'écosystème forestier

Végétaux, champignons, mammifères, oiseaux, insectes... **La forêt est peuplée d'êtres vivants en constante interaction avec leur environnement.** C'est l'écosystème forestier. De l'arbre au pic-vert, du ver de terre au chevreuil, chacun joue un rôle indispensable dans le maintien de cet équilibre.

Schéma du mécanisme de la chaîne alimentaire en forêt

(la flèche signifie « est mangé par »).



1^{er} jeu

Qui mange qui ?

A ton tour de constituer une chaîne alimentaire avec les 5 organismes suivants : épervier, feuilles, bactéries, chenille, mésange. Relie ces organismes à la place qu'ils occupent dans la chaîne alimentaire, du producteur au décomposeur.



JEU TEST

Le bois de construction



Le bois est un matériau très intéressant pour la construction. Outre ces qualités esthétiques, il constitue un bon isolant thermique et possède d'excellentes propriétés acoustiques.

1- Parmi les propositions suivantes, laquelle est une des caractéristiques du bois ?

- a) Le bois est un conducteur d'électricité
- b) Le bois a une densité faible, ce qui le rend léger
- c) Le bois brûle beaucoup plus vite que l'acier ou le béton

Lexique

Grume : tronc d'arbre abattu dont on a coupé les branches

Bille : grume découpée

Diamètre fin bout : diamètre à la plus petite extrémité du tronc

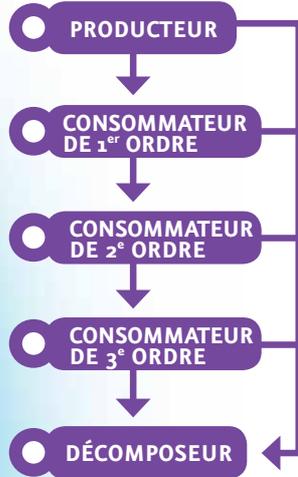
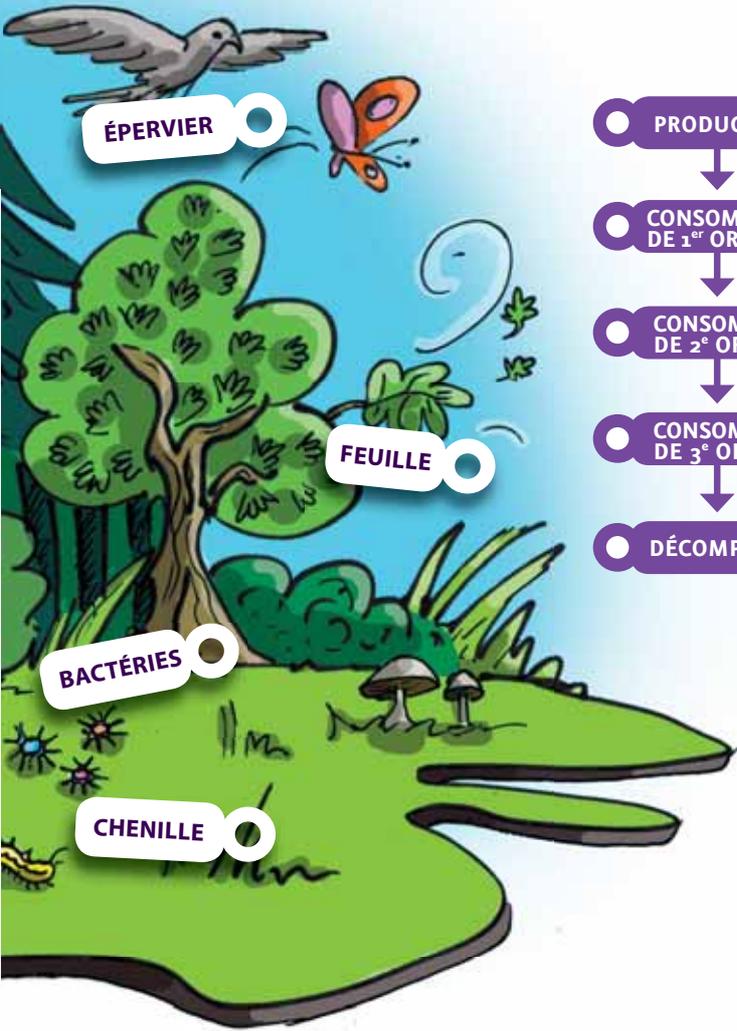
2- A ton avis, que désigne le houppier ?

- a) La cime de l'arbre et les branches
- b) Les racines
- c) Le feuillage

La forêt, une ressource économique

La gestion durable des forêts doit permettre d'atteindre **plusieurs objectifs** tels que **maintenir la diversité biologique** ou **assurer sa capacité de régénération**. L'exploitation du bois pour répondre aux besoins économiques et sociaux des hommes fait également partie intégrante de cet équilibre.

Ainsi, l'exploitation d'une forêt gérée durablement est menée en cohérence avec les orientations définies par un plan d'aménagement forestier. Une fois l'arbre marqué, le bûcheron peut intervenir pour le couper en s'assurant de ne pas endommager les peuplements qui l'entourent. L'arbre abattu est ensuite découpé en billes puis transporté vers la zone de dépôt le long du chemin forestier : c'est le débardage. Enfin, le bois est vendu et utilisé pour des emplois très divers selon sa qualité. Il sera transformé en bois d'œuvre pour la construction de maisons ou de bateaux, en meubles, en papier ou servira tout simplement à se chauffer !



2^e jeu

Le chêne et ses secondes vies

En fonction de la qualité du bois, le chêne sera utilisé pour des finalités très différentes.

A toi d'identifier quelle qualité sera nécessaire pour obtenir un charpente, un parquet, du bois de chauffage ou un tonneau dans lesquels vieilliront les meilleurs cognacs...

BOIS DE QUALITÉ INFÉRIEURE

- longueur de bille minimale de 2 m,
- nœuds sains de moins de 4 cm de diamètre, quelques gros nœuds sains de diamètre supérieur à 4 cm (maximum 1 pour 2 m de bille). Quelques petits nœuds morts, autres picots sont tolérés.
- diamètre fin bout de 30-35 cm,
- tolérance pour une relative courbure et certaines fentes dans le bois.

BOIS DE FAIBLE QUALITÉ

Houppier ou bois de faible qualité issu d'un chêne abîmé par les insectes, les champignons, etc.

BOIS DE LA MEILLEURE QUALITÉ

- tronc parfaitement droit et cylindrique,
- longueur de bille de 2,5 m
- sans fente ni nœuds (tolérance pour un ou deux petits nœuds sains < 1,5 cm),
- diamètre médian 60 cm, diamètre fin bout 45 cm.

BOIS DE BONNE QUALITÉ

- longueur de bille minimale de 2,5 à 3 m,
- présence de nœuds sains < 1,5 cm de diamètre (tolérance pour un nœud sain entre 1,5 et 4 cm de diamètre),
- diamètre fin bout de 35-40 cm.

