

**A thesis submitted to the Department of Environmental Sciences and Policy of
Central European University in part fulfilment of the
Degree of Master of Science**

**To allow nature to happen, the implementation
of natural succession in forest plantation**
Case study of the drivers behind the conversion to sustainable
forestry practices

Cécile POITEVIN

July, 2019

Budapest

La forêt, c'est une des plus grandes richesses de notre territoire. Mais c'est une richesse cachée, qui est tu.

Forest is one of the biggest treasures of our territory. But it is a hidden treasure, which is silenced.

Regional Park Manager

Notes on copyright and the ownership of intellectual property rights:

(1) Copyright in text of this thesis rests with the Author. Copies (by any process) either in full, or of extracts, may be made only in accordance with instructions given by the Author and lodged in the Central European University Library. Details may be obtained from the Librarian. This page must form part of any such copies made. Further copies (by any process) of copies made in accordance with such instructions may not be made without the permission (in writing) of the Author.

(2) The ownership of any intellectual property rights which may be described in this thesis is vested in the Central European University, subject to any prior agreement to the contrary, and may not be made available for use by third parties without the written permission of the University, which will prescribe the terms and conditions of any such agreement.

(3) For bibliographic and reference purposes this thesis should be referred to as:

Poitevin, C. 2019. *To allow nature to happen, the implementation of natural succession in forest plantation, Case study of the drivers behind the conversion to sustainable forestry practices.* Master of Science thesis, Central European University, Budapest.

Further information on the conditions under which disclosures and exploitation may take place is available from the Head of the Department of Environmental Sciences and Policy, Central European University.

Author's declaration

No portion of the work referred to in this thesis has been submitted in support of an application for another degree or qualification of this or any other university or other institute of learning.

Cécile POITEVIN

CENTRAL EUROPEAN UNIVERSITY

ABSTRACT OF THESIS submitted by:

Cécile POITEVIN for the degree of Master of Science and entitled: To allow nature to happen, the implementation of natural succession in forest plantation, Case study of the drivers behind the conversion to sustainable forestry practices

Month and Year of submission: July, 2019.

This paper aims to assess the incentives behind forester decisions to convert their tree plantations into natural regenerated forests. The objectives are to analyse the economic, environmental and social factors motivating this transition. The qualitative research method selected for this paper is a multiple case study with collection of data through semi-directive interviews. The main discoveries were the importance of social pressure on forestry practices, the virtuous relationship between biodiversity and economic benefits and finally the notion of forest as a standing asset.

Keywords: natural regeneration, natural succession, artificial regeneration, plantation, forest, sustainable forestry management, sustainable forestry practices

Acknowledgements

I would like to express my gratitude to my supervisor, Professor Ruben Mnatsakanian, for his comments and timely reviews.

I would also like to sincerely thank Hester van Kammen and Akash Mishra for their careful proofreading.

And finally, merci to Pauline Schuppe for the specialized literature.

Table of contents

I.	Introduction	1
II.	Literature review: Current and forecasted forestry challenges.....	5
A.	Traditional forestry practices in European forest.....	5
1.	What does forest mean?.....	5
2.	European forest evolution	6
3.	French forest.....	7
B.	The forestry sector and economy in France	8
1.	A revitalize economic sector	8
2.	Renewable energy directive and intensification of fuelwood production	9
C.	3) Forestry impact on biodiversity	10
1.	a. Traditional forestry	10
2.	b. Fuelwood harvesting practices	11
3.	Biodiversity loss in Europe and metropolitan France	11
D.	4) Forest and Climate change	12
1.	Increase in extreme events.....	13
2.	Forest decay	13
3.	Tree species migration potential	14
E.	5) Sustainable forest management.....	15
1.	Emergence and protection of forest ecosystem services.....	15
2.	Criteria.....	16
3.	Limits of Sustainable forestry management certification.....	17
4.	Natural regeneration	18
III.	Methodology.....	19
A.	Methodological approach.....	19
1.	Multiple case-study.....	19
2.	Qualitative sampling	19
3.	Establish a contact	24
B.	Methods of data collection.....	24
1.	Semi-structured Interviews.....	24
2.	Direct observation.....	25

C.	Methods of analysis	25
1.	Open coding	25
2.	Analysis	26
D.	Limitation	26
IV.	Result	27
A.	Role of external factors: reaction to intensification of practices (conversion behavior) and social pressure	27
1.	SF in opposition to the current trend in forestry management	27
2.	Civil society and social role	30
B.	Low inputs-practices: advantages and risks.....	33
1.	Seed producer trees.....	34
2.	Sprouts protection	35
3.	Clearing and Thinning	35
4.	Harvest	37
C.	Output: Virtuous circles between biodiversity and economic benefits	40
1.	Diversity of species: Enhance biodiversity and diversification of supplies.....	40
2.	Context adapted: Better resistance to local conditions and climate change	41
3.	Species abundance: protection from pest and diseases	41
D.	Outcome : Forest as a standing assets.....	42
V.	Discussion:	44
A.	External factors	44
1.	Social pressure: Gap between Forest social representation and forestry practices	44
2.	Social pressure on conversion practices.....	45
3.	Conversion Behavior: Can intensive practices impact decision to shift to sustainable practices? (link with organic farming)	45
B.	Environmental and Economic benefits	45
1.	Plant biodiversity impact on forest production	45
2.	Plant biodiversity: better resistance and/or adaptation	46
3.	Natural regeneration to enhance adaptation to climate change	47
4.	Forest as a financial asset	47
VI.	Conclusion.....	49
VII.	References	53
VIII.	Annexes.....	57

List of Figures :

Figure 1: (Köhl M, 2015).....	6
Figure 2: Evolution of the afforestation rate in France between 1908 and 2014 (Forest Europe, 2015)	8
Figure 3:(EEA, 2015).....	10
Figure 4: (EEA, 2015).....	12
Figure 5: Sensitivity to fire in summer season-present day horizon and medium-term forecast (Meteo France, 2019)	13
Figure 6: European current climate area (EEA, 2015).....	14
Figure 7: Location of the case studies according to Metropolitan French forest stand composition (IGN, 2018)	20
Figure 8: Case Study 1- Medium scale map	21
Figure 9: Case Study 1: Large scale map	21
Figure 10: Case Study 2-Medium scale map	22
Figure 11: Case Study 2- Small scale map	22
Figure 12: Case Study 3- Medium scale map	23
Figure 13: Case Study 3- Small scale map	23
Figure 14: Case studies description	27
Figure 15: Case study 1- Pine tree plantation.....	30
Figure 16: Case Study 1- Deciduous trees next to the touristic center	33
Figure 17: Case Study 1, Seed producer Trees.....	34
Figure 18 Case study 1, Sprouts issue from natural regeneration.....	35
Figure 19: Case study 1- Naturally regenerated stand, high density.....	36
Figure 20: Case Study 3- Tree Marking	37
Figure 21: Case Study 3- Uneven-aged stand with under forest cover	38
Figure 22: The different stages of natural regeneration and artificial regeneration	39
Figure 23: Case study 1- deciduous trees curtain at the border of pine stand.....	42

I. Introduction

European forests have been carefully managed for centuries. The first French forestry code was published during the thirteenth century to ensure the renewal of woodland resources. Therefore, traditional forestry practices are a result of centuries of experiences and improvements aimed to ensure the sustainability of timber supply. Contrary to forests around the world, European forests are expanding and thus considered to be in relatively a wholesome state. However, it is pertinent to note that expanding forests and sustainability of timber-supply are not sole indicators of forest health. Some alarming signals, such as the sustained increase of threatened species and their consequent extinction, decay of forest habitats, soil degradation, *inter alia* among others lead us to reconsider our forestry practices.

Recently, widespread concern started to appear on a local scale among foresters relating to the evolution of forestry practices and their impacts. The rapid mechanization of the forestry sector and productivity-driven policies, during the twentieth century, considerably modified logging methods and scaled up the size of mechanical harvester, with considerable decline in number of sawmills and woodcutters. In addition, numerous researches, occurring in boreal and temperate European forests, have highlighted the negative impact of forestry practices on forest biodiversity and its ecosystem. The current political direction exacerbated these concerns and raised criticism not only within foresters but also from the civil society. In fact, biomass, in particular wood biomass and fuelwood, is being promoted by the European Union as a renewable energy that would enable the member states to shift from fossil fuel energy and to ensure energy security. The transfer

of a significant share of heating and electricity demand towards forest products as fuel wood, pulp and woodchips is likely to increase dramatically, in the forthcoming decades, the pressure applied to European forests.

Another challenge that European forests, in particular, the forests in the Mediterranean region are facing is the impact of climate change as illustrated recently by the heat wave. Trees species have a long lifespan and low mobility capacity which affect their adaptability and make them vulnerable to change (Kremer, A., 2007). Therefore, the expected increase in temperature and variability in precipitation is likely to directly affect forest habitat. In this sense, France, which groups a diversity of climate, is expected to experience an increase of to the north of its Mediterranean climate area. Additionally, climate change is expected to drive a greater number of pests and diseases against which the European forests, as they are managed as of now, would not be able to resist. As a matter of fact, their current structure, which consists in an increasing number of even aged and monoculture stands have been assessed to raise their vulnerability to external attacks or extreme events.

Sustainable forestry management criteria targeting North Hemisphere forests were developed in both Montreal and Helsinki and were completed by the creation of sustainable forestry certification scheme. These criteria encompass productivity, biodiversity and vitality objective and target the fulfilment of environmental, economic and social expectations (Forest Europe, 2015). In light of the above, my interest, at the beginning of my research was to assess the effective economic and ecological viability of sustainable forest management practices and their scalability. Considering the increasing demand for wood related products and wood biomass, my goal was to analyze whether sustainable forestry practices can contribute to protection of forest ecosystem and its diversity while maintaining an economically viable timber production for the foresters. This is an

important topic as lessons learnt from the impact of forestry practices not only benefits European forests but also forests and their management worldwide (even with different forests habitats). Therefore, emerging good practices that present a balance between economic and environmental benefits could be disseminated globally.

In order to bring more depth and value to the research, I have focused on one specific sustainable forest management indicator, namely regeneration. Regeneration was assessed as one indicator of sustainable forest management criteria on the maintenance, conservation and appropriate enhancement of biological diversity in forest ecosystems (Forest Europe, 2015). It corresponds to the process by which woodlands are restocked. Natural regeneration, or natural succession, is defined in opposition to artificial regeneration. When this process is initiated by seed falling from a tree or from a tree stump, it is called natural and when the process comes from planting a seed or a tree sprout, it is defined as artificial (Wittwer, R., et al. 1980). Artificial regeneration is mainly used in plantation. While researching on this topic, I discovered cases of foresters that used to manage tree plantations and decided to move away from this practice to implement natural regeneration.

The aim of this paper is **to understand the reasons behind their choice and to assess its process in order to discern the different drivers affecting foresters to implement sustainable forestry management practices**. For this purpose, three cases of implementation of natural regeneration within plantation plots in Metropolitan France are assessed. The related objectives aim to appraise:

- firstly, the factors extraneous to the logging operation as the intensification of forestry practices and social pressure.
- Secondly, while studying the natural regeneration process, to analyze the benefits and losses that represent this low input practice.

- Thirdly, to look at the relationship between environmental and economic benefits.
- Finally, the last objective is to assess the expected and unexpected outcomes.

The literature on forestry in temperate forest, its impact and practices is substantial, few researches have tackled the conversion drivers for foresters toward sustainable forestry. This research, therefore, seeks to bring a new perspective on this issue.

II. Literature review: Current and forecasted forestry challenges

A. Traditional forestry practices in European forest

1. What does forest mean?

There are two ways to describe a large area of trees and this duality can be found in different European languages: *wood* and *forest* in English, *bois* and *forêt* in French, *Wald* and *Frost* in German, *bosque* and *forestal* in Spanish. This linguistic distinction has been made throughout history to describe two different entities. The word “Forest” comes from the Latin term *silva forestis*, which literally means “wood outside”. *Forestis*, from *forum*, tribunal, implies an area which is legally put outside of the territory (Corvol-Dessert A, 2014) (CNRTL, 2019). Forests in the middle age were devoted to be a stock, of wood or game (prey) for the Lord (Corvol-Dessert A, 2014) (Godefroy F, 1902). It was a specialized area, in opposition to the wood which is a free and polyvalent area where the population can pick wood and pasture (Corvol-Dessert A, 2014). Therefore, forest is an area cultivated according to man’s needs where tree species are selected (Corvol-Dessert A, 2014) (Lescourgues, Y, 2003). In fact, forestry in French is called *sylviculture*, which means “forest cultivation” (CNRTL, 2019).

2. European forest evolution

Forests represent 43% of the European Union area (Eurostat, 2019) and consist in two specific types of forests, boreal and temperate, which represent 42 different forest habitats (Janssen J et al, 2016). Coniferous trees are predominant in North European forests while broad-leaved trees dominate the South European part (Köhl M, 2015). European forests differ in size, human occupancy and management among different countries (Gasparini P, 2015), (Köhl M, 2015).

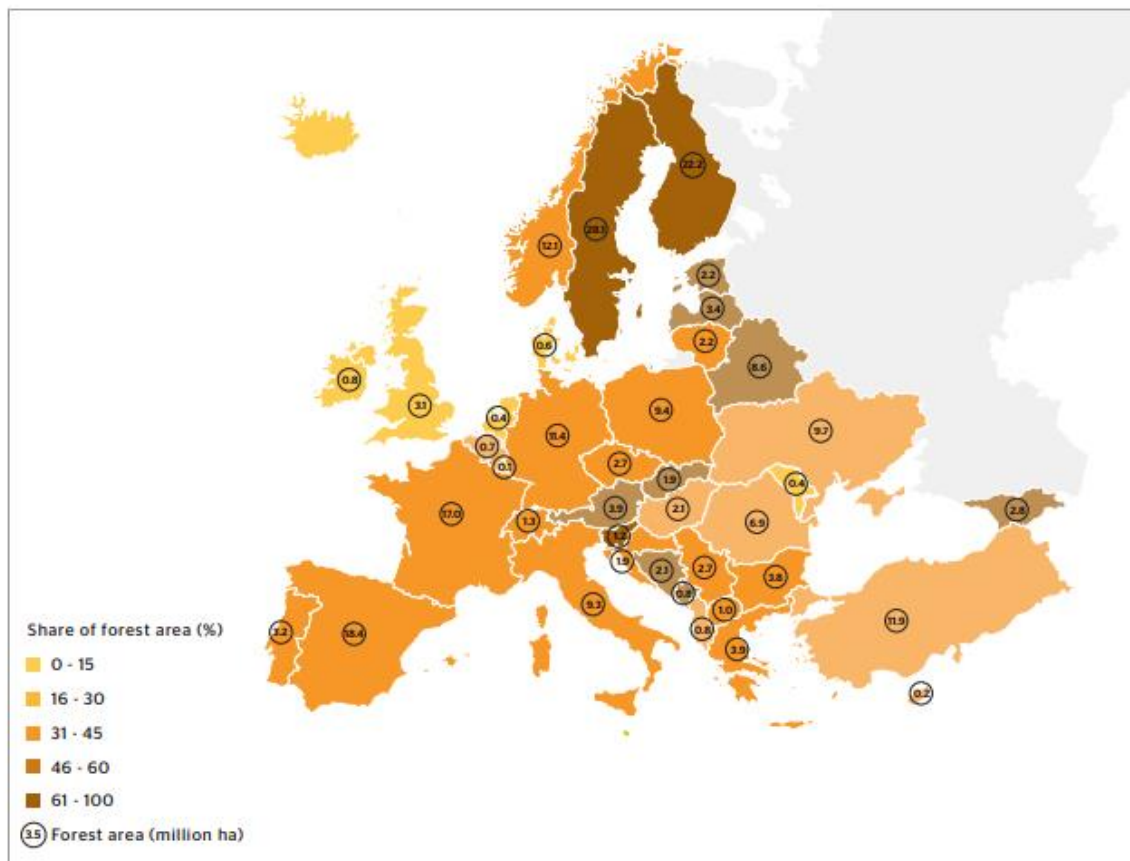


Figure 19. Forest area (million ha) and share (percentage) of land area by country, 2015

Figure 1: (Köhl M, 2015)

During the sixteenth century, the development of the navy and metal industry in Europe increased the need for wood and subsequently brought forth regulations with an aim to preserve the forestry resources over time (Lescourgues, Y, 2003) (Vaslin, J, 2011). From the nineteenth century, the rate of afforestation in Southern Europe increased substantially (Lescourgues, Y, 2003), including

in France where a coniferous policy was implemented and lead to the introduction of exotic species in numerous region (D'Allens, G, 2019).

European forests are denser today than one century ago (Dey, D., et al., 2019). Uneven-aged stands represent only 27% of the current forest cover (EEA. 2016) leading to a majority of even-aged forest plots (San-Miguel Ayanz J, 2015). One quarter is regenerated artificially, by afforestation or planting. In the last 20 years, the share of forest area regenerated artificially increase by 10 million ha (San-Miguel Ayanz J, 2015). European forests are also younger, with a harvesting age between 20 and 80 years old and present a vertical structure (Corvol-Dessert A, 2014) (Ericsson, S., 2019). Moreover, European forests fragmentation has increased as 35% of forest stands are within mosaic landscapes, fragmented by agricultural and artificial land (EEA, 2016). Additionally, the increase of nitrogen deposition leads to an acidification and eutrophication of the forest soil (EEA, 2016).

3. French forest

French metropolitan forests have gained 2.8 million hectares since 1985 (IGN, 2018), which represents a growth of 5% in 30 years.

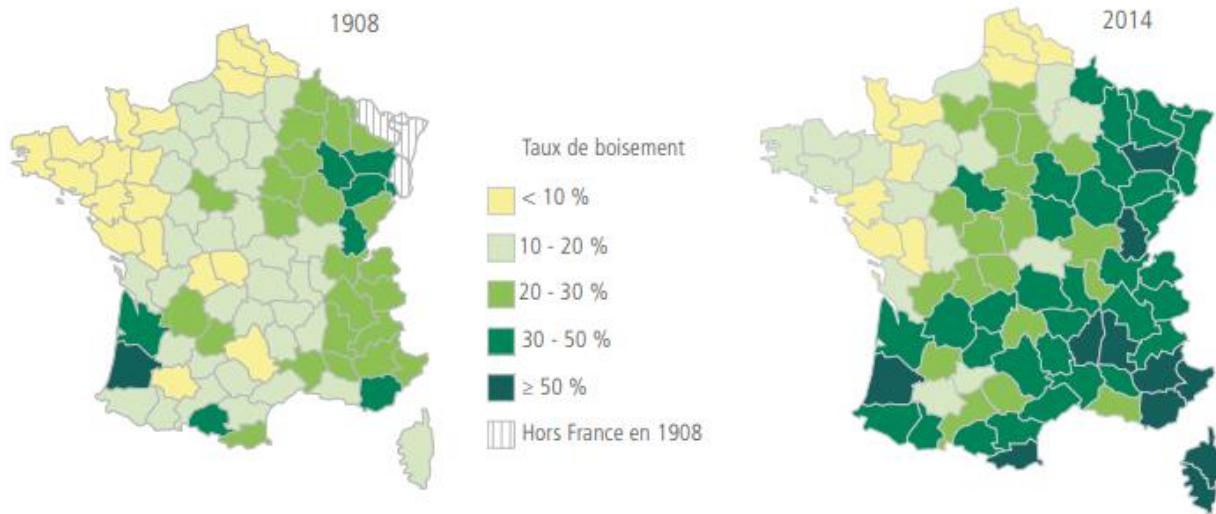


Figure 2: Evolution of the afforestation rate in France between 1908 and 2014 (Forest Europe, 2015)

According to official inventory, at least 14% of the forests is composed of plantation. Private forests constitute 75% of the French metropolitan forests, when it only represents an average of 50% of the surface area in Europe (IGN, 2018) (Schmithüsen, F. Hirsch, F, 2010) and is divided among 3 million private owners (Ministère de l’agriculture, de l’agroalimentaire et de la forêt, 2015,9).

B. The forestry sector and economy in France

1. A revitalized economic sector

The French forestry and logging sector has experienced an increase of 12% of the net value added over the last 10 years (Eurostat, 2019). In the same time period, the number of persons employed has decreased by 8% reaching 28 500 jobs (Eurostat, 2019). Softwood lumber represents the main timber product with 50.7% of the total logging production, an increase of 1.2% compared to 2012 (Poullette, B, 2017). The production of wood for industrial purposes is decreasing steadily and

represents 27.5%. On the other hand, wood production for energy purposes rose by 9.3% since 2012 and now consists in 21.8% of the logging production (Poullette, B, 2017).

2. Renewable energy directive and intensification of fuelwood production

Wood for energy purposes, also called fuelwood has gained an increasing exposure in France lately. In line with the European Union renewable energy directive, France targets to achieve 23% of its energy consumption through renewable energy by 2020 and 32% by 2030 (Ministère de l'écologie et du renouvellement durable, 2009) (Ministère de la transition écologique et solidaire, 2019). To achieve the renewable energy directive target and to ensure the energy security of France, the Government has planned ambitious objectives: renewable energies should represent 40% of electricity production, 38% of heating consumption and 15% of transportation fuel by 2030 (Ministère de la transition écologique et solidaire, 2019, b). As solid biomass represented 80% of the renewable heating production in 2016, the ministry has made it a central element of its energy transition strategy (Ministère de la transition écologique et solidaire, 2019, b). In fact, the new national strategy targets the total biomass supply to reach 251 TWh in 2028 which represents a 45% increase compared to 2016. Forest resources represent half of the expected additional supply: in total 120TWh by 2028 which represents an augmentation of 42% from 2016 (Ministère de la transition écologique et solidaire, 2019, b).

C. 3) Forestry impact on biodiversity

1. a. Traditional forestry

Traditional forestry practices are recognized to have a negative impact on forest health and biodiversity. In fact, forestry is described as a “*threat*” to woodland habitats in the European Red List of Habitats (Janssen J et al, 2016) and has been assessed as one of the main menace on birds population (EEA, 2015).

Figure 2.19 Frequency (%) of high-ranked and overall Level 1 pressures/threats reported for birds

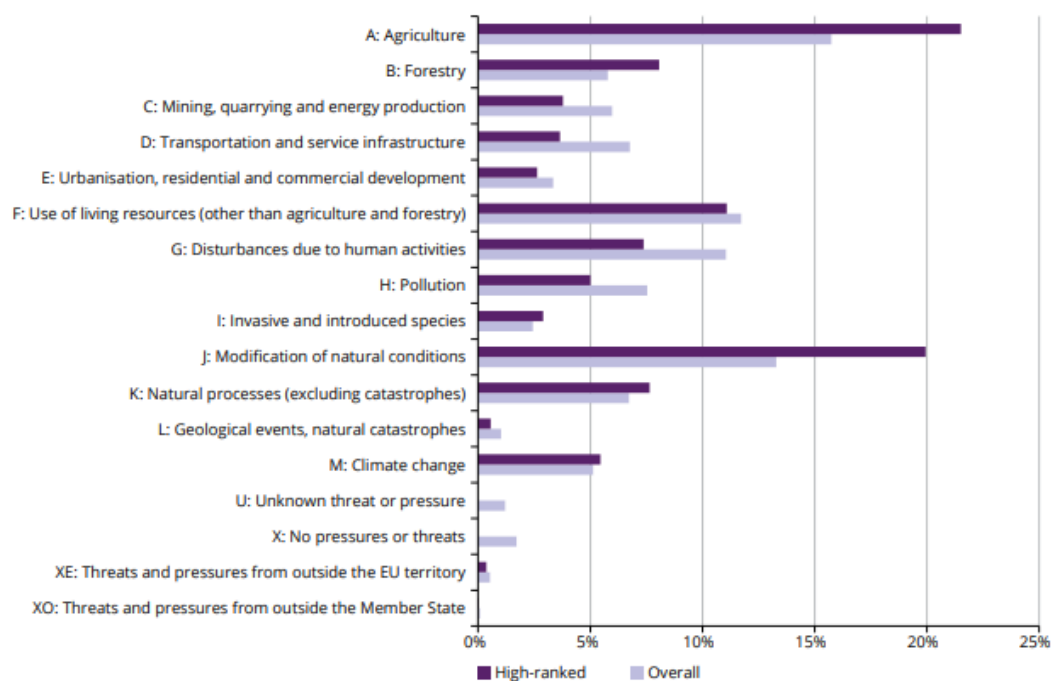


Figure 3:(EEA, 2015)

Thinning and clear cutting of the stands reduce the fitness of understory vegetation dependent species, like birds (Griesser, M., et al, 2007). The increase of these disturbances and development of mechanization leads to soil compaction, which decreases the microbial activities, modifies the water flux and has a direct impact on ground level vegetation abundance (Horvat, V., 2017) (UICN France, 2015). The current trend to intensify wood extraction will increase the extraction of organic

matter and minerals from the forest ecosystem, decreasing its fertility (UICN France, 2015). The shortening of the stands cycles is most likely to have a negative impact on the forest biodiversity and health (UICN France, 2015).

2. b. Fuelwood harvesting practices

The additional impacts of fuelwood harvesting on forest biodiversity has been highlighted by recent studies. Fuelwood harvesting practices as whole tree harvest, stumps and wood debris removals highly decrease the volume of standing and lying deadwood. Deadwood plays a key role in forest ecosystem as it participates in the minerals cycle, as phosphorous and nitrogen, and maintains humidity (UICN France, 2015). It is also a habitat for insects, fungi or amphibians. In its report of 2014, the European Commission working group on the sustainability of solid and gaseous biomass used for energy purposes recognized that “*Biomass for bioenergy production can negatively affect forest biodiversity (...) through (...) unsustainable forest management (e.g. forest degradation due to excessive removal of raw material)*” (Commission staff 2014). A significant correlation has been established between the local quantity of deadwood substrates and saproxylic organisms (Bouget et al., 2011) and are assessed to have a direct impact on saproxylic species richness (Bouget et al., 2011). Moreover, the diversity among the decomposition ages and the different types of deadwood has also been highlighted as major factors of saproxylic organism’s presence (Lassauce A, et al, 2011). These patterns are directly related to traditional forestry practices as mono-species plantation and even-age stand (Lassauce A, et al, 2011).

3. Biodiversity loss in Europe and metropolitan France

On a European scale, only 26% of species and 16% of habitats have been assessed as being in a favorable conservation state (EEA, 2015).

Figure 3.1 Proportion of habitat assessments in each conservation class (FV, XX, U1, U2), per Member State, 2007–2012

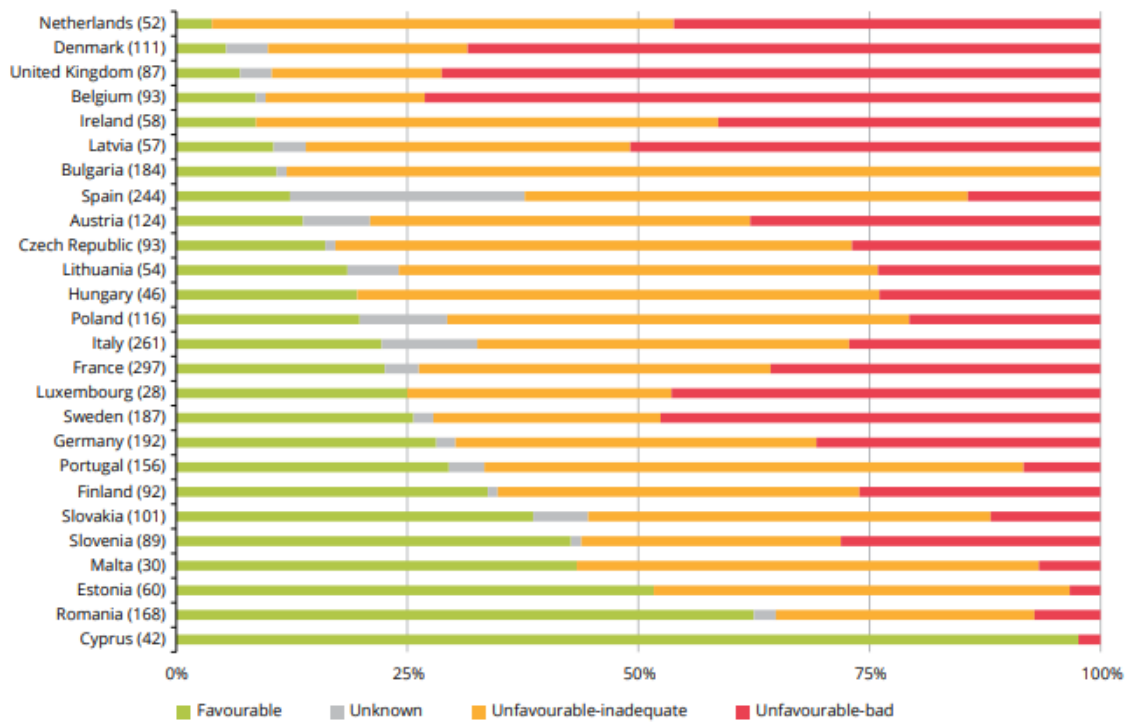


Figure 4: (EEA, 2015)

Numerous plant and animal forest species are threatened in France. The country presents the second highest rank in vascular plants threatened species, namely 528, in comparison to other European Countries (San-Miguel Ayanz J, et al., 2015). In addition, five tree species, twenty birds and two mammals are also listed as threatened while there is no data for fungi (San-Miguel Ayanz J, et al., 2015). Moreover, it has been assessed that in only one decade the risk of species extinction will grow by 15% for four taxonomic groups, reptiles, amphibians, nesting birds and mammals (Lévêque A, Cerisier-Auger, A., 2018).

D. 4) Forest and Climate change

Another challenge that forest ecosystem is already facing is response to climate change. Climate change by its rapidity and globality is predicted to have numerous impacts on forests which have

evolved in a longer time scale compared to other species, as insects, pathogens or humans (Loustau et al., 2009) (Lindner, M., 2007).

1. Increase in extreme events

Europe is most likely to experience an increase of extreme event, namely a rising amount of heat waves and an augmentation of precipitation events in frequency and in intensity (IPCC, 2014). Additionally, a rise in storm damages has been observed during the past decades in numerous European countries (EEA, 2016). A clear weather trend on this phenomenon was not assessed in France (Meteo France, 2019). Another expected result from the extension of warm and dry season, is the increase in the frequency of forest fires (EEA, 2016). In 2017, 4403 forest fires occurred in metropolitan France affecting 26000 ha which is in line with the yearly average for the past decade (San-Miguel-Ayanz, J. et al. 2017). However, the national meteorology agency has predicted an extension of the forest fire sensitive areas in the next 30 years.

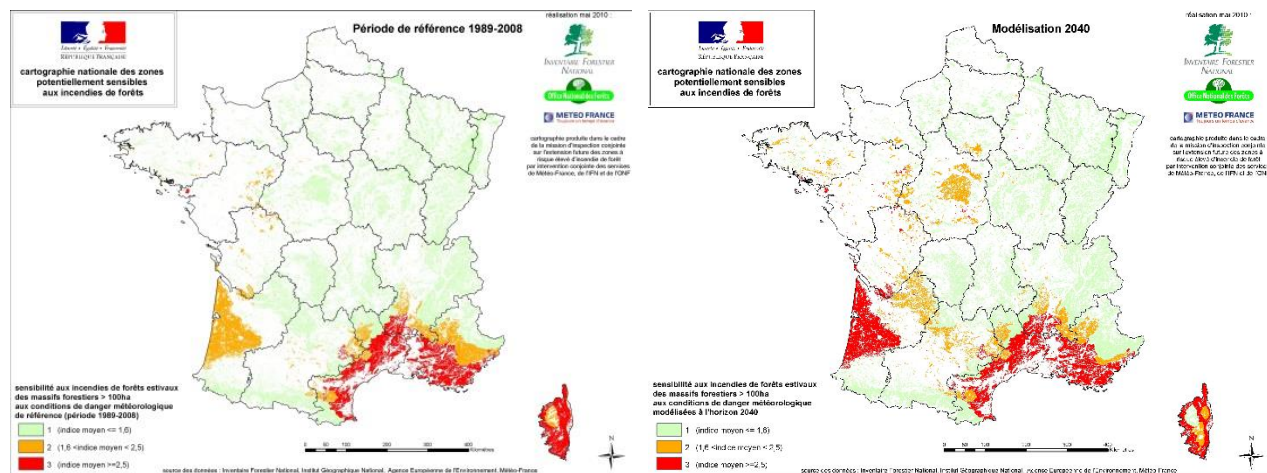


Figure 5: Sensitivity to fire in summer season-present day horizon and medium-term forecast (Meteo France, 2019)

2. Forest decay

Forest decay rate has already increased by four times in the last 25 years due to a modest warming- from 0.6°C to 1.2°C (Vennetier, M., 2012). Climate change is expected to have an impact on the trees and on the regeneration process. During heatwave, trees species are likely to die from the

heat as their organs temperature would rise above their lethal level (Venetier, M., 2012). Precipitation deficit is also likely to kill them from thirst. The spread of pathogens and diseases are expected to increase (Dey, D., et al, 2019) (Loustau et al., 2009).

Moreover, the expected high variation in temperature and precipitation is expected to alter the regeneration process of tree species (Dey, D., et al, 2019). Instability in weather condition as high temperature occurring before than in the past or late frost events will reduce the production of seeds. Extreme event is forecasted to contribute to physiological stress in trees and to reduce their resilience (Dey, D., et al, 2019).

Forest production is also expected to fluctuate in line with the rising concentration of CO₂. An increase in forest productivity is expected till 2050 with a decrease forecasted from 2070 (Loustau et al., 2009).

3. Tree species migration potential

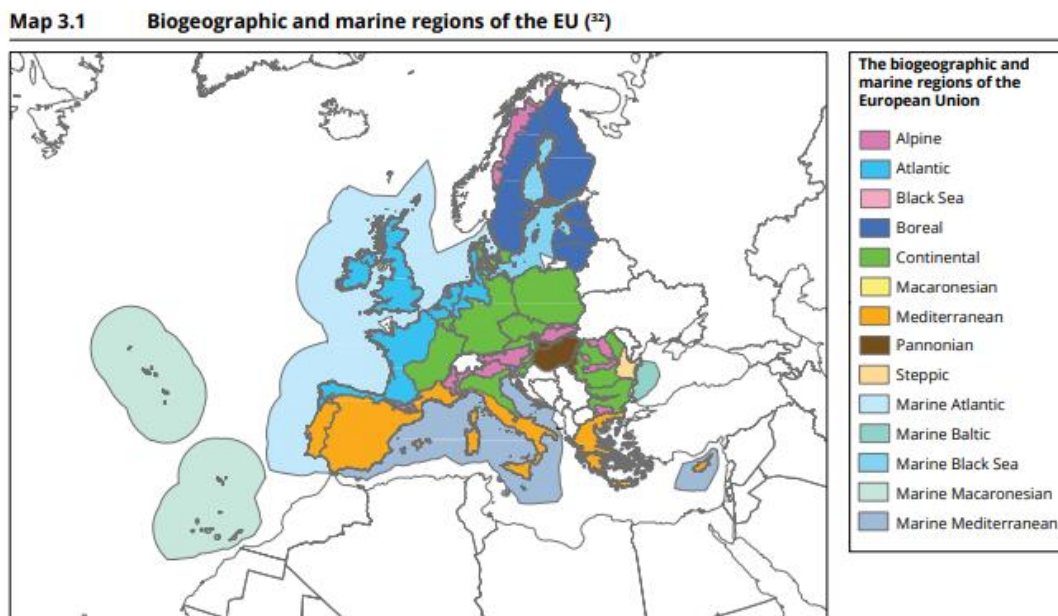


Figure 6: European current climate area (EEA, 2015)

In South-Europe, changes are predicted to occur in habitat area, with an extension of the Mediterranean area up to 200 km to the north by 2100 implying a significant decrease in France trees species suitable areas (Loustau et al., 2009) (Dyderski, M., 2018).

As trees dispersion capacity has been assessed to range from 10 km to 70 km per century, tree migration would need to be assisted to cope with the forecasted climatic conditions (Kremer, A., 2007).

E. 5) Sustainable forest management

As for mentioned results, the 2020 Biodiversity Strategy targets agriculture and forest as sub-targets of its conservation strategy and provides that by 2020, European forests publicly owned should have a forest management plan in line with Sustainable Forest Management (EEA, 2015)¹.

1. Emergence and protection of forest ecosystem services

Sustainable forest management (SFM) appeared due to the concerns of the international community regarding deforestation of tropical forests (Wang, S., 2004). Its first focus is therefore the accountability of forestry practices in order to limit forest overexploitation and to reduce the impact of logging operation. SFM also recognizes the negative impact of traditional forest management on forest biodiversity and health and tends to protect these aspects through protection area and forestry guidelines. Wang underlines that SFM follows a precautionary principle in its forestry guidelines in order to ensure the integrity of the forest ecosystem under human use.

Sustainable forest management comes from the concept of sustainable development and therefore its core goal and objectives as defined by Wang is “to meet society’s varied needs, today and tomorrow, without compromising the ecological capacity and the renewal potential of the forest resource base.” (Wang, S., 2004, 206). This concept highlights a shift in the vision of what is a

¹ As seen above 75% of French forests are privately owned.

forest and its benefits. Society not only considers forest as a timber resource and an economic asset but also is increasingly aware of forest diversity and precious benefits as ecosystem provider, biodiversity habitat, climate change mitigator and social system (Marušáková L., Sallmannshoferet M. , 2019). In fact, as highlighted by the authors, some of the forest (trees) natural processes as photosynthesis and carbon storage, or social function as recreational and resourcing place have been recently widely recognized. This change in perspective brings forth the question of balance between the economic and social demands of the society in forest goods and services and the protection of forest ecological components (Marušáková L., Sallmannshoferet M. , 2019).

2. Criteria

After its emergence, the concept of sustainable forestry management has been clarified through criterias and indicators during Montreal and Pan-European Forest Processes. The Pan-European Forest Process entails the cooperation of 46 European Ministries through conferences, the last one being held in Madrid in 2015 (FAO, 2001). The cooperation resulted in the development of six criteria and 36 quantitative and qualitative indicators (Forest Europe, 2015).

The six Pan-European criteria for SFM are:

1. Maintenance and appropriate enhancement of forest resources and their contribution to global carbon cycles
2. Maintenance of forest ecosystems' health and vitality
3. Maintenance and encouragement of productive functions of forests (wood and non-wood)
4. Maintenance, conservation and appropriate enhancement of biological diversity in forest ecosystems

5. Maintenance, conservation and appropriate enhancement of protective functions in forest management (notably soil and water)

6. Maintenance of other socio-economic functions and conditions

3. Limits of Sustainable forestry management certification

Forest certification schemes have been successful at raising the awareness of the public on sustainable forest management and its criteria (Broadmeadow M.S.J, Carnus J-M, 2019). They consist in a voluntary market driven instrument. The compliance to the certification standards are assessed by a third party (Villalovos L, Coria J, Nordén A, 2018). 34% of French metropolitan forests are certified under PEFC, Program for the Endorsement of Forest Certification, and 0.2% under the FSC, Forest Stewardship council (PEFC, 2017) (FSC, 2017). The discrepancy between the number of forests certified PEFC and FSC in France can be explained by the fact that PEFC has greater links with the wood industry and has developed a certification scheme for the overall wood supply chain before FSC (PEFC, 2017).

Research has highlighted the lack of compliance of the certified forest to the certification standards set forth by FSC and PEFC (Villalovos L, Coria J, Nordén A, 2018,). In fact, a study analyzing the performance relative to three key environmental outcomes between certified and non-certified forests has observed no significant statistical difference among them (Villalovos L, Coria J, Nordén A, 2018). One of the explanations for these mitigated results is that the “protection of biodiversity goes at an opportunity cost to forest owners” (Villalovos L, Coria J, Nordén A, 2018). Another explanation is the lack of control and audit of the certification body (Cash Investigation, 2017). In fact, a recent journalistic investigation has managed to certify a shopping mall and parking lot with PEFC certification (Cash Investigation, 2017).

Therefore, certification schemes appear to still face some limits to implement sustainable forest management among the European forest sectors.

4. Natural regeneration

The type of regeneration is an indicator of the criteria 4 related to the maintenance of the biological diversity of the forest. Natural and artificial regeneration are both essential for the maintenance of the forest cycle. Two third of the forest area in Europe is estimated to be naturally regenerated but this trend is decreasing as artificial planting is rapidly developing (San-Miguel Ayanz J, 2015).

Natural regeneration contributes to maintaining landscape diversity and the forest ecosystem condition by conserving tree diversity (San-Miguel Ayanz J, 2015) (Dey, D., et al, 2019). A shift from natural to artificial planting is changing the forest composition and impact its resilience (Dey, D., et al, 2019). It is however important to underline that under specific conditions as high soil depletion, weather conditions or anthropogenic pressure, artificial regeneration represents the only successful method to conserve forest ecosystem and its services (Lukaszewicz, J., et al, 2003).

As we have seen above, the current trend in French forestry aims towards an intensification of timber production on a forest territory that has already been managed for centuries. This intensification presents major threats for the balance of the forest ecosystem which is already facing biodiversity loss. Moreover, climate change is predicted to have an important impact on forest as a whole and especially South-European forest. This leads to the question of the drivers affecting foresters to implement sustainable forestry management practices. In the following chapters we will try to answer this paper aim and objectives through three case studies of conversion of foresters to natural regeneration practices.

III. Methodology

A. Methodological approach

1. Multiple case-study

The qualitative research method selected to answer the research question is a multiple case study.

The case study research method allows to be context specific and it also has the advantage to be both explanatory and descriptive (Zainal, Z., 2007). As the research question is looking at specific practices -sustainable forestry practices- and tends to describe a process – the different stages of natural regeneration, the case study design represents the most viable method to collect data on this subject.

It was decided to select several case-studies, in comparison with single one, to show different sources of evidence and the possibility of replication (Zainal, Z., 2007).

2. Qualitative sampling

The geographical boundary of the research was delimited early on to France. The reasons behind it are numerous. I decided in a first place, to focus on a specific forest area, i.e temperate, in order to be able to generalize between the different case studies. I was in fact concerned that the diversity of practices and ecosystem among the different European countries would bring too much heterogeneity to the data collected. Then, the second factor was the language barrier. The only language, excluding my mother tongue, I can interview in depth someone is English. I made the assumption that most foresters in my countries of interests like Slovenia and Hungary, if they could speak English, would not be able to provide the same level of details as in their mother tongue.

The sampling process to select the different case studies was made in regards the quality of the information that they could provide, as it is usually the case for this specific qualitative research method (Njie, B., Asimiran, S., 2014). Moreover, due to the specificity of the research scope, the number of possible participants was limited which made a selection more complicated. Three case-

studies were selected on the criteria that they were in line with the research scope, namely cases of implementation of natural regeneration practices within plantation plot in metropolitan French territory. To increase the potential replication of the case studies, the three case studies chosen used to be maritime pine plantation. Emphasis was made to find cases from different region to broaden the scope of the study and to allow generalization on a country scale. One case study is a public forest and the others are private.

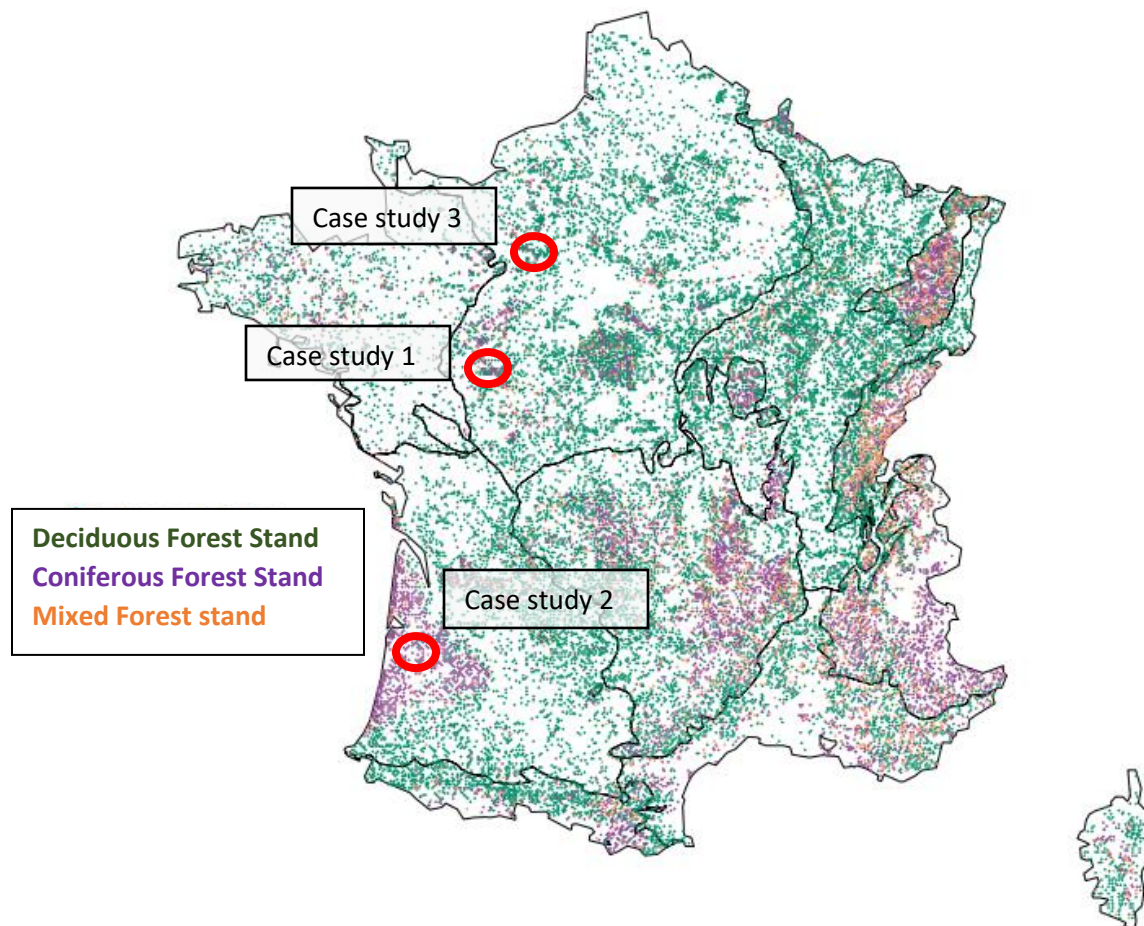


Figure 7: Location of the case studies according to Metropolitan French forest stand composition (IGN, 2018)

- Case Study 1:

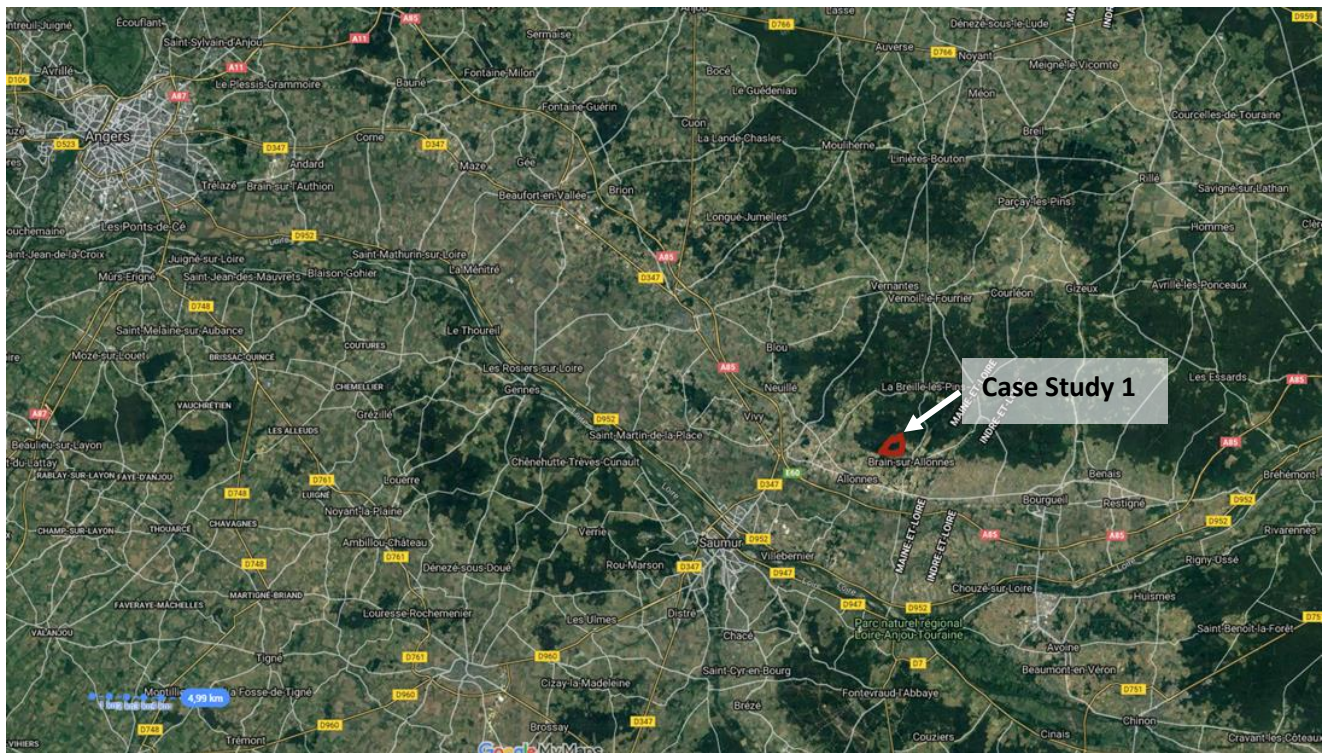


Figure 8: Case Study 1- Medium scale map

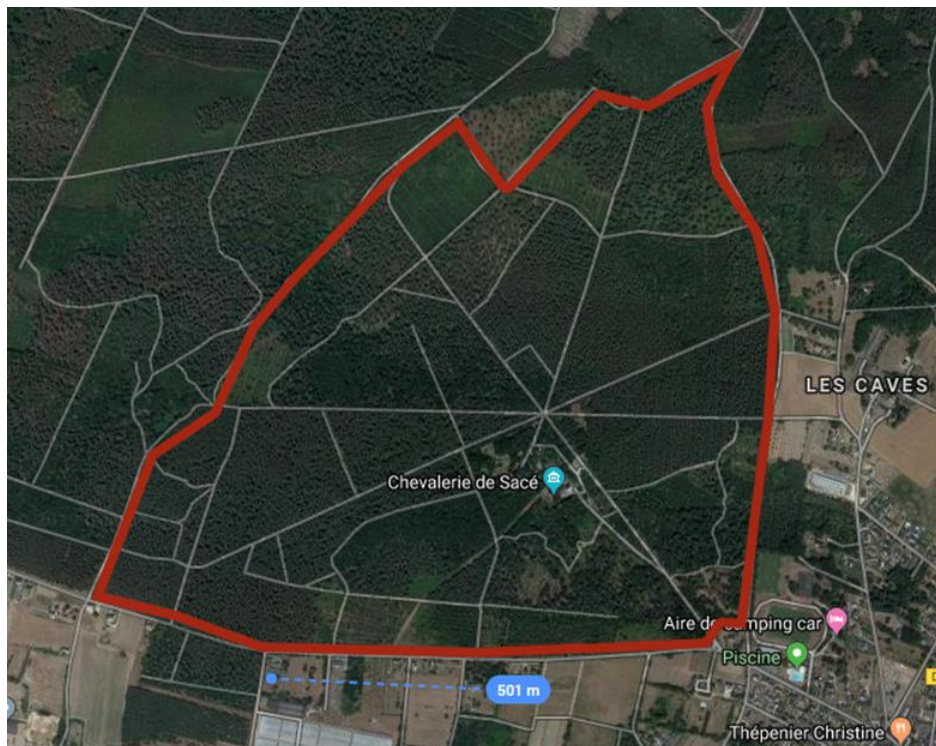


Figure 9: Case Study 1: Large scale map

- Case Study 2:



Figure 10: Case Study 2-Medium scale map



Figure 11: Case Study 2- Large scale map

- Case study 3:



Figure 12: Case Study 3- Medium scale map

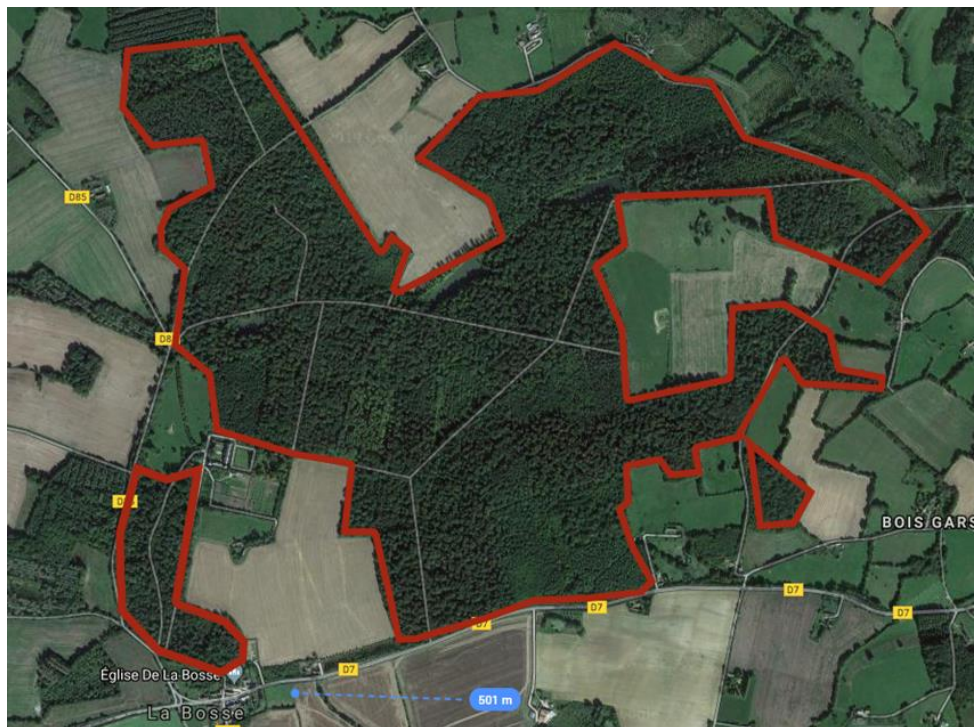


Figure 13: Case Study 3- Large scale map

3. Establish a contact

It appeared challenging to enter in contact with the participants. Out of five, only one participant, the mayor, was contacted directly. The three foresters were contacted through a third party. Two private foresters were contacted on behalf of the spokes person of the Sustainable Forestry Organization they belong to -Pro-Sylva-. One of them explicitly told me during our first phone call that he was ready to meet me because of this reason. The public forester was contacted through word of mouth. This last participant introduced me to the Regional Park Project manager.

	Interviewees	Location	Status
Case Study 1	Forester 1 Mayor Regional Park Project Manager	Maine et Loire	Public
Case Study 2	Forester 2	Les Landes	Private
Case Study 3	Forester 3	Sartre	Private

B. Methods of data collection

1. Semi-structured Interviews

A semi-directive interview grid was developed for each profession. The choice of having a semi-structured interview instead of an unstructured one was decided since these interviews were the main data collection tool for the research and some topics had to be covered. The interview grids (see Annex 1) were structured with three to four open questions. The questions were oriented on their presentation, the evolution they observed throughout the year, the on-going and future challenges related to forest and the reason behind the change of practice.

The interviews took place within one week which gave me possibility to rebound on issues raised by the first interviewees with the last ones to assess if there was a correlation among the practitioners. Only one interview, with forester 2, was done on the phone, otherwise all of them were face to face interviews. The interviews lasted between half an hour and one hour.

During the interviews I followed an active listening and follow up on the answers of the participants (Seidman, I., 1998). As recommended by Seidman, I asked for clarification and sought for details. For two interviews, I also shared personal experiences in a spontaneous way, which encouraged the participants to open up on their own opinions (Seidman, I., 1998). Finally, during the face to face interviews and the one on the phone, I was always cautious to leave a silence when a participant stopped talking, as highlighted by Seidman, most of the time it allows him to complete his explanation.

2. Direct observation

To complete the interviews and following the advices of one of the foresters, I developed observation grids to be able to describe the different plots I was going to observe. The observation grid (see Annex 2) was developed according to the forest inventory methodology (IGN, 2018). The grid was submitted to one forester for his review and feedbacks. In regard to my lack of knowledge in tree species, I created an attached folder with the most common regional tree species and their characteristics, to be able to identify them.

C. Methods of analysis

1. Open coding

The five interviews were recorded and transcribed in French. To analyze the interviews, I selected the open coding method as it allows to seek for the identification of concepts and the relationship between them (Strauss A, Corbin J, 1999). Following Strauss's and Corbin's guideline, for each interview. The data were firstly broken apart. I circled line after line the words that attracted my

attention and I matched them in the margin with a synonym or my personal definition. This process allowed me to detect elements I did not pay attention to during the interviews and their transcription. The activities of reading and listening exposed, in my opinion, to different understandings.

2. Analysis

After breaking up the words, the ones which presented similarity within the same interview were grouped in categories. Then I analyzed and compared between them the different interviews categories. The categories which share common characteristics and properties among several interviews were defined as concepts (Strauss A, Corbin J, 1999). Three concepts were tackling the intensives for the implementation of natural regeneration, namely health, economy and social.

A common concept among the interviews was the vocabulary and constant reference to agriculture. I have therefore decided to add this analysis to the discussion part.

D. Limitation

I was confronted with several limitation concerning the observation grid. First, it was not possible to collect the appropriate data for each case as one interview was held on the phone. Concerning the two interviews on site, the observation grid appeared to create an obstruction to the fluidity of the interviews. Indeed, to fill the grid with my observation I had to stop the interview or to be less attentive to what the interviewee was saying. I also realized that I could not concentrate on the interview and on the observation grid in the same time. I therefore decided to stop filling the grid in order to fully concentrate on the participant. During the interviews, I enumerated vocally the different species I could observed on the plot in order to keep a recording of it and to allow the forester to correct me.

IV. Result

	Interviewees	Implementation of natural regeneration	Drivers	Tree species	Size	Targeted economic impact
Case 1	Regional Park manager Forester 1 Mayor	2012	Social Economic Environmental	95% maritime pine tree, oak tree, chestnut tree	1100hec	Nature based tourism, Soft Wood production
Case 2	Forester 2	2000	Economic Environmental	80% maritime pin trees, pedunculate oak, chestnut tree, acacia, aspen, cherrywood	200hec	Soft Wood production
Case 3	Forester 3	1870	Economic Environmental	Ash tree, cherrywood, beech tree, maple tree, sycamore tree, oak tree, black pine, maritime pine tree, spruce, Hornbeam, Aspen tree, birch tree	1500hec	Soft Wood production

Figure 14: Case studies description

A. Role of external factors: reaction to intensification of practices (conversion behavior) and social pressure

1. Sustainable Forestry practices in opposition to the current trend in forestry management

a) *Intensive and high productivity trend*

During the interviews, the three foresters and the regional park manager described the on-going trend in forestry management in opposition to their own practices. The Regional park manager mentioned the speech of Urmatt made by President Sarkozy in 2009 and which expressed the political stance on forest management. This speech states that French forest are under-exploited and that the production needs to be extended. The regional park manager underlined that French forests are under an economical imperative. In fact, the Forester 1 expressed the production constraints his colleagues and himself get from the Executive Board of the National

Forestry Agency. He stressed that publicly owned forests produce 40% of the wood in France while representing 25% of the surface. The incentives on massively developing the wood production is therefore supported and lead by the French government.

A new practice mentioned by all the foresters is the development of clear cut of deciduous trees plots. In fact, the clear cut of coniferous trees has been implemented for decades and is considered as conventional forestry practices. Deciduous trees, on behalf of their values, were not submitted to this practice. The foresters added that deciduous trees being clear cut were used for fuelwood. Another practice in expansion relative to fuelwood harvesting is the removal of stumps as described by Forester 2.

In line with this trend, the Forester 2 who works in one of the biggest forest regions of France, described the mechanization process that occurred during the last decades. He compared the equipment today with the one used thirty years ago and observed that the horsepower of the tractors tripled, the wedding rollers behind the tractors weigh today between 2 to 4 to even 7 tons, and ploughing reach a depth of 40 centimeters in the soil when it used to be only 15 centimeters. Forester 2 described this trend as robotization.

The foresters also observed the increase in mono-species plantation and the rising will to homogenize the plot by removing any other species.

The forester 2 expressed his concern on the current trend encouraged by the government and the Ministry of Agriculture to cut younger trees and to shorten timber harvest cycles. He highlighted *“everything cannot be done the same way, you cannot have norm or single*

process.”². In fact, he added that homogeneity of practices cannot be adopted for every tree species, as some of them request to grow slowly to offer their best quality.

b) *Observed Impacts*

The foresters described the impact of the intensification of forestry practices on the ecosystem.

The deterioration of the soil and its fertility is a common concern. Forester 2 highlighted the vulnerability of the current system. Every forester noted the significant increase of diseases and insects and fungi pests. The public forester observed a net loss of bird's species and abundance. He directly linked it with common forestry practices as the intensification of clearcutting, mono species production and the lack of old wood. Forester 2 observed a systematic destruction of the flora and habitat. He also added that foresters nowadays are playing “*sorcerer's apprentice*”³ with an increase of cloned species, genetic modification and artificialization.

The vocabulary used by the forester to address the direct impact of current forestry practices is strong. Forester 2 described the current practices as “*extremely harmful*” while the Forester 3 talked about “*drama*”, “*tragedy*”, “*absurdity*” and “*destruction*”⁴. Finally, to conclude the visit of the communal forest, the public forester turned towards a pine plantation and said: “*This is not a forest, this is tree cultivation*”⁵.

² Annex 4: Interview with forester 2

³ Idem

⁴ Annex 5: Interview with forester 3

⁵ Annex 2: Interview with forester 1



Figure 15: Case study 1- Pine tree plantation

2. Civil society and social role

One of my main surprises while conducting the interviews was the increasing role of civil society and social pressure on forest management. For obvious reasons, the social component was addressed mainly in the case study on the communal forest, but this topic appeared also during the interviews on private ownership.

a) Social Denunciation

“It is not to be repeated in the big newspapers” ensured the Forester 1⁶. This fear for the public opinion appeared several times during the interview. Forester 1 talked about the critics he is

⁶ Annex 2: Interview with public forester 1

confronted with when he conducts tree cutting. He mentioned the change in the way society perceives public foresters and the negative etiquette that they have nowadays as “*wood cutter*”⁷. For Forester 2, the uprising of civil society against specific forest practice are due to the transformation of their living environment that he described as violent. This social movement tends to be in the confrontation and violent conflict. The Regional Park Manager, who works daily with the park public, observed also an increasing tension between forestry practices and the society. He noted the development of the demand of the society for a neutral and resourcing place. He also welcomed the development of a common interest on the topic, as forest should be considered as a common heritage. However, for him, these movements do not only question the current practices, but come already with a catastrophic perspective on the topic. He describes it as “*denunciation of practices*”⁸ and highlights its negative impacts on the foresters works and isolation.

b) Social representation

This recent mobilization of the civil society on forest is explained by the Regional Park Manager by an increase in public sensitivity for the living. He also mentioned the social representation around forest which is built on a collective imaginary and a misconception of forest management. The Park Manager defined forest in the collective imaginary as a wild and virgin place apart from our demanding and stressful society⁹. This collective imaginary is built according to him, on an unawareness of what is actually a forest. He stressed that most of the people in the Regional Park Territory are estranged from the forest. The reason behind it being that the access to the forest is challenging even in rural area due to its remoteness and its public or private status¹⁰. Therefore, most people have a very partial view on the subject.

⁷ Idem

⁸ Annex 1 : Interview with Regional Park Manager

⁹ Idem

¹⁰ While visiting the forest of the Case Study 3, I noted that the forest was surrounded by a fence.

The public misconception of forest management is also highlighted by the Public Forester who noticed the inconsistency between the demand for local sustainable wood products and the rising outrage on cutting trees. For him the civil society is estranged from the wood production process and see forest as a fairy world. He feared that social demand on forest will result to put forest in a jar. The Forester 1 stressed the risk of not managing a forest, which will result in a highest vulnerability and lack of adaptability.

c) Social compliance

The Mayor where the case study 1 took place explained that the first aims for implementing natural regeneration was for esthetic purposes. He described the current landscape as not in line with the regional traditional one and “*not pretty*”¹¹. The Public Forester confirmed that this project has foremost a social aspect as one objective of the natural regeneration is to “*break the straight line*”¹², rather than an economical one, as he expects the logging income to decrease with the diversification of species. This is specific to the ecological context of the case study 1, which present advantageous conditions for exotic pin trees and poor conditions for the indigenous oak species. This is the economical reason why pine trees were planted.

The mayor has another project to economically exploit the forest and to keep it as an income stream for the village. A touristic center is planned to open a next year in the middle of the communal forest. This touristic center, financed by the region, would be centered on nature and would welcome daily hikers, bikers and horse riders. Restaurant and accommodation have already been planned. The village is shifting its economical use of the forest and is adapting it to the current increasing demand for nature.

¹¹ Annex 3 : Interview with the mayor

¹² Annex 2: Interview with Forester 1



Figure 16: Case Study 1- Deciduous trees next to the touristic center

B. Low inputs-practices: advantages and risks

Natural regeneration is a low inputs practice. Its process described by the foresters will help us assessing its advantages and risks. Three plots under natural regeneration implementation were visited with the public Forester and one plot which has been under natural regeneration since 1870 was visited with Forester 3.

1. Seed producer trees



Figure 17: Case Study 1, Seed producer Trees

Before harvesting the plot, the best trees are assessed and will be preserved from harvest to provide seeds for the regeneration. The public Forester highlighted that the number of seeds producing trees had been increased as the fertility rate has been importantly decreasing. He mentioned that nowadays only 25% of the seeds will give sprouts. In case the seeding phase fails, the Forester will have to plant at high cost. The Forester 1 appeared extremely stressed by this process and expressed several times is relief that the regeneration occurred.

The case study 1 and 2 were both pine trees plantation. However, during the natural regeneration processes other tree species appeared in the plots. Nowadays the forests managed by forester 3 contain more than 35 different tree species and some oak and chestnut trees are visible in the plots of the public forest. The two foresters explained that birds are the leading cause for the

diversification of species among the plot. In fact, birds eat and reject seeds from tree external to the stands.

Forester 1 and 3 both confirmed that they use artificial regeneration process in specific cases. For example, the Forester 1 was planning to plant birch trees to improve the litter on the ground in one specific plot.

2. Sprouts protection



Figure 18 Case study 1, Sprouts issue from natural regeneration

Once the sprouts appeared, they must be protected from ferns and wild animal. Ferns tend to smother them, and wild animal tend to eat them. The competition is intense with other herbaceous plants. After a clear cut, the sun can represent a threat to the sprouts as they might get burned. In case of natural regeneration under continuous cover as in the case study 3, the main challenge is to manage the light and thinning for the sprouts to be able to develop.

3. Clearing and Thinning

In the case of natural regeneration, the density of the stand tends to be very high in the early phase. An early thinning takes place in order to give the appropriate space for the shrub to develop. Each

shrub should be assessed individually regarding its quality. Wood qualities are enumerated by Forester 3 as first its straightness which is key for transformation purposes, then the wood grain, which is going to impact the woodworking technic and finally defects and color.



Figure 19: Case study 1- Naturally regenerated stand, high density

To enable the sustainability of the natural regeneration, process the Forester 3 stressed that “*it is very important to help the minority*”¹³. Therefore, any new species, regardless of its market value, must be encouraged. In another plot, the Forester 1 is therefore extracting pine trees while keeping the deciduous one.

¹³ Annex 5: Interview with forester 3



Figure 20: Case Study 3- Tree Marking

4. Harvest

The public Forester and the two private Foresters are implementing different harvesting practices. The public Forester is practicing a patch clear cut his plots while maintaining specific trees on the parcel for seeding and bird perch purposes. The two private Foresters are using a selective cutting harvest method which consist on carefully selecting which tree to log. This practice is based on the quality of the tree, his maturity and his current market value. The two harvesting methods have a direct impact on the structure of the stands. In fact, clear cutting practices tends to result in even-aged stands while selective cutting method in uneven-age stands.



Figure 21: Case Study 3- Uneven-aged stand with under forest cover

The reason behind the difference of practice among our case studies appears to be due to resources. In fact, the public Forester managed by himself six forests, the one of the case studies being a size of 1100 hectares, when the Forester 2 managed a forest of 200 hectare and the forester 3 a forest of 1500 hectare. Therefore, the public forester compared to the private ones has a wider territory and lack of time and human resources to manage it. He mentioned during the interview the decreasing budget and the non-replacement of retirees within his Agency, increasing the workload for the remaining employees. The forester 3 added that the stability in the management was also a key aspect of sustainable forestry success. On an average of once every 7 years, he had already

been tree marking between 5 or 6 times in his plot. In comparison, public Foresters are supposed to switch stations every 3 years.

Low input practices represent high investment in term of time and care. The vocabulary used by the foresters to describe this technique was mainly referring to support, stimulation and observation. One specific expression used during the interviews was “*allowed it to happen*”¹⁴.

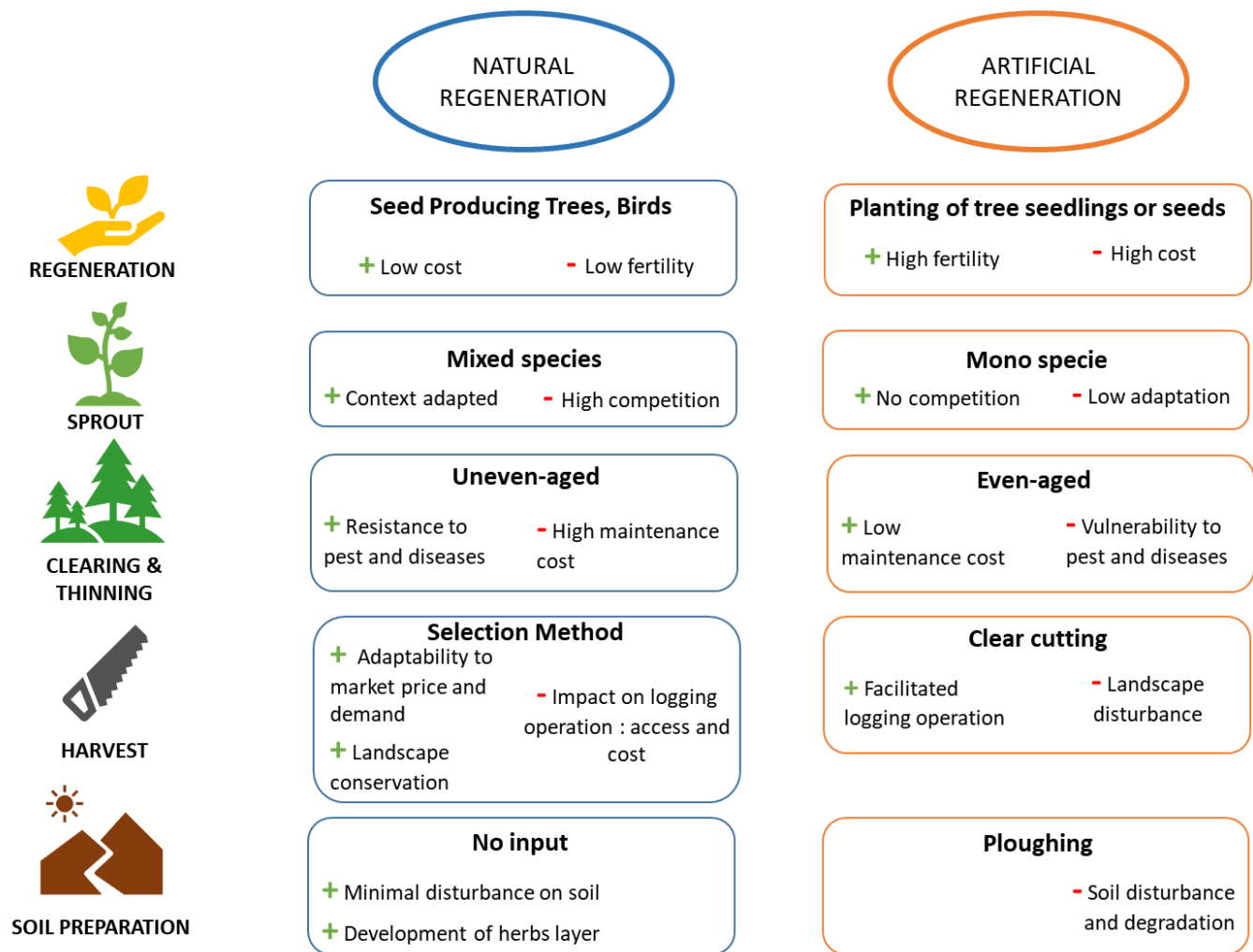


Figure 22: The different stages of natural regeneration and artificial regeneration

¹⁴ Annex 5: Interview with Forester 3

c. Output: Virtuous circles between biodiversity and economic benefits

In terms of results, natural regeneration is described by Forester 2 as “*interesting*” on an environmental and economic point of view. In fact, the three foresters stress a strong interrelationship between these two benefits.

1. Diversity of species: Enhance biodiversity and diversification of supplies

As mentioned above, natural regeneration allows a diversity of species to appear on a stand. This diversity is not limited to tree species but appears among the different layers, herbs layer, shrub layer and the canopy as explained by Forester 3. New plant species are not seen as a parasite but as an asset for the stand. Forester 2 observed that since he started to implement natural regeneration the health of his trees improved. He noted that the “*sanitary balance*” of plants has a positive effect on the production. Plants biodiversity, according to him, improve the economic performance of his production as it increases the volume and the quality of his timber. The value earned by the wood allow the foresters and the village to direct towards a different market. In fact, the Mayor of the Case study 1 is planning to use the new diversity of trees species to diversify the supply. He admitted that the communal forest will produce less but most likely at a better price. In fact, the public Forester noted that they recently sold *Merrain*, which is a particular oak tree used for wine barrels, for 900 euro per cubic meter while the current pine trees are usually sold for 40 euro per cubic meters. Forester 2 and 3 are targeting softwood lumber production. In fact, Forester 3 highlighted that the diversity of age and species allow the forester to adapt the harvest to the market price, harvesting the best quality tree at the best market value.

2. Context adapted: Better resistance to local conditions and climate change

For the public Forester, one of the deciding factors to implement natural regeneration process, was to keep the properties of the current pine trees. In fact, these planted pine trees adapted perfectly to the local conditions and present a good wood quality. Natural regeneration, supported by the forester, enhances the development of the species the most adapted to the habitat and weather conditions. The Forester 1 was the only foresters to mention climate change and its impact on the forest ecosystem and tree species decline. Natural regeneration appeared to him as a solution to be in line and to adapt to an evolving forest environment. In fact, this practice allows the most flexible species to develop and to support natural substitution.

Concerning climate change, the Forester 2 stressed that he could not draw conclusion only from his 20 years of observation. He did specify however that the decade 2000 was much warmer and drier than the other ones. He witnessed a high genetic difference within species relative to their resistance to disturbances.

3. Species abundance: protection from pest and diseases

One of the main threats witnessed by the foresters was the increase in pests and diseases. The Forester 1 cited fifteen of them during our interview. One of his main aims by promoting biodiversity was to create natural boundaries between the plots. He explained that one pest tends to be specie specific therefore species diversity and abundance would participate to reduce the spread. He is trying to create and maintain deciduous trees curtains around the pine trees stands.



Figure 23: Case study 1- deciduous trees curtain at the border of pine stand

Forester 3 explained that the abundance of different species protects the overall plot from external aggression. He pursued by explaining that genetic diversity helps fighting against such diseases. His forest counts more than 35 different tree species, which allow a self-defense.

D. Outcome : Forest as a standing assets

Throughout the interviews, forest was described as a standing asset several times. The idea behind it as explained by Forester 2 is that forest is not only a resource to exploit but it is also a financial asset by itself. In fact, the Forester 3 explained that the standing volume of wood represents accumulated resources and an essential financial asset for the sustainability of the its activities. For

him, clear cut represents a non-sense on an economical point of view, as it depreciates the value of the plot.

The mayor explains that the forest was an investment that enriched economically the village.

V. Discussion:

The study shows the variety of drivers behind the conversion to specific sustainable forestry practices. Our hypothesis was that sustainable practices were mainly adopted due to economic, environmental and social reasons. This study highlighted the increasing influence of civil society on foresters and forestry practices. It also revealed the positive correlation between environmental and economic benefits. And in one case the role of natural regeneration practices to adapt to climate change. Finally, the unexpected outcome of this study was the description of the financial nature of forest as a standing stock asset.

A. External factors

1. Social pressure: Gap between Forest social representation and forestry practices

As it was mentioned by the Regional park manager and the forester 1, Forest are the subject of social representation and social pressure. In fact, numerous literatures have been describing forest as a social-ecological system submitted to domestication (Genin, D., et al, 2013). Domestication not only refers to forest cultivation but rather to the social norms that shape its structures and landscapes (Blanco, J, *et al.* 2019). Therefore, forest and forestry, as every aspect of human environment are subject to the changes and evolution of social norms, as described in the case study 1 from economical advantageous plantation to biodiversity protection (Morsky, B., Akçay,E., 2019). A recent study on the feeling of nature, assessed the age of the trees, the diversity of habitats and the special continuity of the forest as the main naturalness criteria for the visitor as a natural parc (Morge, A., 2012). In line with the observation of the Forester 1 and the Regional Park manager, the research stressed the gap between the perception of nature by the public and the scientific reality. In fact, it highlights the lack of knowledge of the visitors on forest ecosystem (Morge, A., 2012).

2. Social pressure on conversion practices

As mentioned, and perceived in the interviews, social pressure had an increasing impact in forestry practices, especially in the case of the public forester confronted daily with public visitors. Social pressure has been assessed as one of the major source determining the conversion from conventional farmer to organic farming (De Cock, L., 2005) (Läpple, D., Kelley, H., 2010). In fact, in the case of conversion to organic farming, social pressure was observed as a stronger than financial incentives (Läpple, D., Kelley, H., 2010).

3. Conversion Behavior: Can intensive practices impact decision to shift to sustainable practices? (link with organic farming)

The foresters compared constantly the current practices and their impact to their own. In order to understand the impact of intensive practices on the conversion of foresters, the link can be established here with sustainable agriculture. As the foresters, farmers have observed the depletion and degradation of natural resources due to the race for higher productivity which is one of their explanation behind their conversion decision (Gliessman, S., Rosemeyer, M., 2010). The theory of conversion behavior stressed that conversion is the behavior adopted by a minority in reaction to the practice of a majority (Moscovici S, 1980). Moscovici stresses that the more intense is the conflict the more radical will be the conversion. Therefore one assumption resulting from this research is that intensive forestry practices are a driver for the conversion to sustainable one.

B. Environmental and Economic benefits

1. Plant biodiversity impact on forest production

Forester 2 had described a positive correlation between the species diversity of his stand and the quality and volume of its timber production. The insurance hypothesis has been developed to describe the link between species richness and ecosystem productivity (Yachi, S., M. Loreau, 1999). First, species richness on a stand reduce the temporal variance of its productivity, what Yachi and Loreau call the ‘*buffering effect*’. This effect describes that the overall productivity of

the plot in a mixedwood stands is minimally affected by the sudden low productivity of one specie due to specific condition. Therefore, the species richness has a second positive effect which is a performance-enhancing effect as the mixed wood stand productivity is less sensitive to the impact of temporal condition (Yachi, S., M. Loreau, 1999). To assess the relationship between trees diversity and timber production, scholars differentiate absolute and relative production (Paillet, Y., Gosselin, M., 2011). Relative production defines the productivity of one specific specie when absolute production describes the overall productivity of the stand. For the most productive species, as Douglas and eucalyptus, it has been observed that mixture decrease the species relative production (Paillet, Y., Gosselin, M., 2011,). However, in the case of mixed wood stand with trees specie depending on different ecological niche, which results in complementary tree species, the absolute productivity performance can be increase to 30% (Paillet, Y., Gosselin, M., 2011). Research revealed that mixed wood stand of two species, scotch pine and Tausin oak, appeared to be advantageous for pine trees with a higher relative productivity than in mono specie pine tree plantation (Río, M.D., H. Sterba, 2009). This finding correlates the observation made for the case study 1 and 2 where pine trees represent the main specie and highlight a positive correlation between pine and oak tree species with a reduced competition between the two (Río, M.D., H. Sterba, 2009).

2. Plant biodiversity: better resistance and/or adaptation

Forester 3 and Forester 2 highlighted the progress in the health balance of their stands related to species abundance and richness and their resistance to pathogenic attacks. The insurance hypothesis has attempted to explain this phenomenon by stressing that the diversity of species will ensure the plot resistance even if some species die off the attack (Yachi, S., M. Loreau, 1999). Forest resistance is defined as its capacity to stay as close as possible to its original state when a disturbance, as wind, fire, pathogenic attack, occurs (Paillet, Y., Gosselin, M., 2011).

In fact, a diversity of species enables to spread the overall risk and to maintain or recover the structure and functioning of the stand (Jactel, H., 2008). The abundance of species richness tends also to create a “dilution” of the food offer for the pest which tends to decrease the negative impact on the main specie (Paillet, Y., Gosselin, M., 2011) . It has been demonstrated that mixed wood stands have a better resistance to pathogenic fungi and specialized insect pests (Jactel, H., 2008). An important point stressed by Jactel et al, is that mixed wood stand offers better survival and development conditions for fungi and insects pest predators. In fact, in the case study 1, the forester mentioned that the appearance and maintenance of oak trees enabled for birds to perch and therefore hunt insects.

3. Natural regeneration to enhance adaptation to climate change

Natural regeneration has been selected by forester 1 as a method to adapt to the local and evolving condition. In fact, natural regeneration processes as explained by Forester 3 enable to select the best quality trees therefore the best suited to the environment. In fact, natural regeneration has been assessed as a low-input practice creating a high adaptability potential (Lindner, M, 2007). This practice develops the forest resistance to the variability of climate conditions by shaping the stand composition and increasing its diversity (Lindner, M, 2007) (Kolström, M., et al. 2011). As Forester 2 and 3 had stressed, researches recommend this practice to raise the genetic diversity within the different tree species (Kolström, M., et al. 2011). Moreover, in the case of the impact of climate change on mature forest stand, un-even aged thinning practice as carried by Forester 2 and 3 are assessed to be the best to promote the adaptability and the diversity of the stand (Kolström, M., et al. 2011).

4. Forest as a financial asset

Forester Adolphe Gurnaud described forest as an asset that produce by itself its interest (Pro silva, 2019). In the 3 case studies the financial value of the forest stand was a major component. When

accounting forest value two different characteristic should be considered separately, the land value and the standing timber value (Grege-Staltmane, E., 2010). In fact, for the mayor of the case study 1 the value seems more related to the land value of the acquired forest when for forester 2 and 3 the standing stock asset, i.e standing timber value, was describe as one of the main reason of sustainability of their logging exploitation. This concept relates to an old rural use of the forest as a reserve (Cardon, P., 1999). Therefore, forest and its standing timber asset represent a “sleeping asset”, a security. It is a land and financial reserve that can be transmitted to the next generation (Cardon, P., 1999). This traditional use has recently evolved outside of the rural area into financial speculation, as forest has become the third investment portfolio in France (D’Allens, G., 2019). The price of forest land has increased of 80% since 1997 in the country (D’Allens, G., 2019).

VI. Conclusion

The aim of this research was to establish the factors leading foresters to implement natural regeneration within a plantation plot. After analyzing three different conversion cases from public and private forests. The date of implementation of natural regeneration varied between the different cases which presented the opportunity to compare different natural succession processes. As the three cases were located in different departments with particular local contexts, it is important to stress that each natural regeneration process is context specific. In fact, each territory was confronted to distinct environmental conditions which the foresters had to adapt to. Despite these specific circumstances, some common features were drawn from the interviews allowing us to answer to four previously established objectives.

The first objective targeted the influence of external factors to push or hold the conversion to sustainable forestry practices. Two different elements emerged from the interviews. First, it appears that the pressure of civil society on forestry practices was increasing and thereby impacting, in the case of publicly owned forest, their management. If the necessity of a change of practices was acknowledged by the interviewees, the social pressure was described as violent and poorly informed on the reality of forestry practices. In fact, the interviewees highlighted a gap between the current social representation of the forests and the reality of forest structure and management in France. The second element was the observation by the foresters of the dreadful impact of conventional forestry practices. The conventional forestry practices and their effects were consistently compared with the sustainable ones performed by them. Whereby the foresters stressed on soil degradation, loss of biodiversity and increasing vulnerability of the forest.

The second objective was to assess the natural regeneration process and its advantages and disadvantages. If natural regeneration is described as a low input practice in comparison to high

initial cost related to tree planting, it is however a time consuming practice by the forester. In fact, with a case by case assessment methodology, natural regeneration represents higher maintenance cost than plantation. The practice is also described as complex and highly technical requiring in depth understanding of specific species needs and local conditions. Moreover, one major risk of natural regeneration is related to the decrease in fertility of the seeds and soil.

To answer third objective related to the outputs of this process and the relationship between environmental and economic benefit, it is important to note that the implementation of natural regeneration has a direct impact on forest structure and outputs. In fact, the environmental benefits of natural regeneration are an increase in the diversity of forest species. Indeed, as the forester is supporting the development of different tree species, the other forest layers are also benefiting from it. This diversity enhances the health balance of the stands and benefits the soil. One central aim in enhancing the biodiversity of the forest is to increase its resistance to pest, disease attacks and extreme weather events. Further, tree diversity is described as a barrier to external attack. From the interviews, it appears that the foresters have a comprehensive understanding of the forest as an ecosystem and foster the interaction between plants, trees, and wildlife. Two different elements arise from an economical point of view. Firstly, timber production will target a different market which is high quality softwood production. In fact, due to highest diversity of trees species and the positive impact of biodiversity and management practices, the wood quality is expected to increase and to diversify. Moreover, because of the case by case approach, the forester is also able to have a higher flexibility and adaptation to market price and demand. Secondly, timber is not the only economic benefit which might result from natural regeneration. In line with the increasing social pressure, forest-based tourism is developing. These types of activities would only be able to attract

visitors if the environment corresponds to their naturalness criteria, enhanced by natural regeneration.

The last objective was to assess the outcome of this practice. For all the cases studied, forest consisted in a financial asset which enabled its sustainability. Forest was described as a standing asset by the forester which excluded the consideration of the land value but emphasized the importance of standing timber value. Natural regeneration allows uneven age stand with a harvest through a selection method, which implies that there are also valuable trees standing on the plot. This standing asset is used as a reserve by the foresters allowing them more flexibility and to take more risks in their management.

Finally, the conversion to natural regeneration is a complex process arising from a variety of drivers, from social, to economic and environmental. This paper highlighted forest as a human dominated ecosystem and therefore took into consideration the impact of external factors as social pressure and opposite practices on its management. It emerged that civil society is a driver of conversion to sustainable forestry practices. Moreover, one of the unexpected assumptions that appeared from this research is that sustainable forestry practices are pushed and strengthened by the intensification of forestry practices and the constant observation of their harmful impacts by foresters. Additionally, natural regeneration appears as a beneficial practice to both enhance the forest health balance and biodiversity while ensuring stable income. This process supports a better resilience of the forest to climate variation and external threats which has been assessed as one of the main drivers for its implementation. It is however adapted to only a certain type of production which is high quality softwood. It also represents a time demanding low-input practice. Its success is highly correlated to the stability of management in the long run and knowledge of the forester. Finally one outcome of natural regeneration is the gain in the financial value of the forest property.

For the reasons stated above, high scale fuelwood production is not adapted to this natural regeneration practice and therefore raises the question of its potential sustainability.

The valuable contribution of this research is the finding of the financial asset of the forest as a key feature for its sustainability. Future research should be focusing on the relationship between conversion decisions in reaction to increasing intensification practices.

VII. References

- Blanco, J., Sourdril, A., Deconchat, M., Ladet, S., Andrieu, E. 2019. Social drivers of rural forest dynamics: A multi-scale approach combining ethnography, geomatic and mental model analysis. *Landscape and Urban Planning* 8 : 132-142
- Bouget, C., Lassauce, A., Jonsell, M. 2012. Effects of fuelwood harvesting on biodiversity-a review focused on the situation in Europe. *NRC Research Press* 42 : 1421-1432
- Cash Investigation. 2017. Razzia sur le bois. France 2. 133 min. URL: https://www.francetvinfo.fr/france/video-cash-investigation-des-labels-en-bois_2012290.html
- Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales (CNRS), 2019, Sylviculture, lexicographie, URL: <https://www.cnrtl.fr/>
- Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales (CNRS), 2019, Forêt, étymologie URL: <https://www.cnrtl.fr/>
- Corvol-Dessert, A. 2014. La forêt : Une histoire politique et économique des forêts françaises , Pas la peine de crier, France culture, 59 min URL: <https://www.franceculture.fr/emissions/pas-la-peine-de-crier/la-foret-15-une-histoire-politique-et-economique-des-forets>
- COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT. 2014. State of play on the sustainability of solid and gaseous biomass used for electricity, heating and cooling in the EU. European Commission. URL: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/2014_biomass_state_of_play.pdf
- D'Allens, G. 2019, L'ONF, un service public qu'on abat ? De cause à effets, le magazine de l'environnement. France Culture. 58 min URL: <https://www.franceculture.fr/emissions/de-cause-a-effets-le-magazine-de-lenvironnement/lonf-un-service-public-quon-abat>
- D'Allens, G. 2019, Main basse sur nos forêts, Reporterre, Ebook
- Dey, D., Knapp, B., Battaglia, M., Deal, R., Hart, J., O'Hara, K., Schweitzer, C., Schuler, T. 2019. Barriers to natural regeneration in temperate forests across the USA. *New Forests* 50 (1) : 11–40
- European Environment Agency (EEA). 2015, State of nature in the EU, Results from reporting under the nature directives 2007–2012, EU bookshop
- European Environment Agency (EEA). 2016, European forest ecosystems — State and trends, EU bookshop
- Ericsson, S., Östlund, L., Axelsson, A. 2000. A forest of grazing and logging: Deforestation and reforestation history of a boreal landscape in central Sweden, *New Forests* 19 (3) : 227–240
- Eurostat. 2019. Forests and other wooded land. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Forests,_forestry_and_logging
- Castañeda, F., Palmberg-Lerche, C., Vuorinen, P. 2001. Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management: A Compendium. Forestry Department, FAO, Rome
- FOREST EUROPE. 2015. State of Europe's Forests 2015. FOREST EUROPE Liaison Unit, Madrid
- Forest Stewardship Council (FSC). 2017. Rapport d'Activité 2017. URL: <https://fr.fsc.org/preview.rapport-dactivit-fsc-france-2017.a-585.pdf>
- Gasparini, P. 2015. Criterion 1: Maintenance and Appropriate Enhancement of Forest Resources and their Contribution to Global Carbon Cycles, In State of Europe's Forests 2015. FOREST EUROPE Liaison Unit, Madrid

- Genin, D., Aumeeruddy-Thomas, Y., Balent, G., Nasi, R. 2013. The multiple dimensions of rural forests: lessons from a comparative analysis. *Ecology and Society* 18 (1): 27.
- Gliessman, S., Rosemeyer, M. 2010. *The Conversion to Sustainable Agriculture: Principles, Processes, and Practices*, CRS Press, New York
- Godefroy, F. 1902, *Dictionnaire de l'ancienne langue française et de tous ses dialectes du IX^e au XV^e siècle*, F. Vieweg, Paris
- Grege-Staltmane, E. 2010. Challenges in accounting the forests - a Latvian case study, *ANNALS OF FOREST RESEARCH* 53(1): 51-58
- Griesser, M., Nystrand, M., Eggers, S., Ekman, J. 2007. Impact of forestry practices on fitness correlates and population productivity in an open-nesting bird species, *Conservation Biology* 21(3) : 767-774,
- Horvat, V., Heras, P., García, I., Biurrun, I. 2017. Intensive forest management affects bryophyte diversity in the western Pyrenean silver fir-beech forests, [Biological Conservation](#) 215 : 81-91
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2014. *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.
- Institut National de l'information Géographique et Forestière (IGN). 2018. *La forêt française, Etat des lieux et évolution récents, panorama des résultats de l'inventaire forestier*.
- Jactel, H., Brockerhoff, E., Piou, D. 2008. Le risque sanitaire dans les forêts mélangées, *Revue Forestière Française* LX (2) : 168-180.
- Janssen, J., Rodwell, J.S., García Criado, M., Gubbay, S., Haynes, T., Nieto, A., Sanders, N., Landucci, F., Loidi, J., Ssymank, A., Tahvanainen, T., Valderrabano, M., Acosta, A., Aronsson, M., Arts, G., Attorre, F., Bergmeier, E., Bijlsma, R.-J., Bioret, F., Biță-Nicolae, C., Biurrun, I., Calix, M., Capelo J., Čarni, A., Chytrý, M., Dengler, J., Dimopoulos, J., Essl, F., Gardfjell, H., Gigante, D., Giusso del Galdo, G., Hájek, M., Jansen, F., Jansen, F., Kapfer, J., Mickolajczak, A., Molina, J.A., Molnár, Z., Paternoster, D., Piernik, A., Poulin, B., Renaux, B., Schaminée, J.H.J., Šumberová, K., Toivonen, H., Tonteri, T., Tsiripidis, I., Tzonev, T., Valachovič, M. 2016, *European Red List of Habitats Part 2. Terrestrial and freshwater habitats, european commission, European Commission, Luxembourg*.
- Kolström, M., Lindner, M., Vilén, T., Maroschek, M., Seidl, R., Lexer, M., Netherer, S., Kremer, A., Delzon, S., Barbati, A., Marchetti, M., Corona, P. 2011, *Reviewing the Science and Implementation of Climate Change Adaptation Measures in European Forestry. Forests* 2011 (2) : 961-982
- Kremer, A. 2007. How well can existing forests withstand climate change ? In *Climate change and forest genetic diversity: Implications for sustainable forest management in Europe*. Bioversity International, Rome.
- Kölh, M. 2015. Criterion 3: Maintenance and Encouragement of Productive Functions of Forests (Wood and Non-woods), In *State of Europe's Forests 2015*. FOREST EUROPE Liaison Unit, Madrid
- Lassauce, A., Paillet, Y., Jactel, H., Bouget, C. 2011. Deadwood as a surrogate for forest biodiversity: Meta-analysis of correlations between deadwood volume and species richness of saproxylic organisms, *Ecological Indicators* 11 (5) : 1027-1039
- Lescourgues, Y. 2003. *La sylviculture dans les pays du Sud- Europe*, XII world forestry congress, Quebec, Canada
- Lévêque, A., Cerisier-Auger, A. 2018; *Biodiversité Les chiffres clés – Édition 2018*, Commissariat général au développement durable, eds Service de la donnée et des études statistiques, Paris
- Lindner, M., 2007. How to adapt to forest management in response to the challenges of climate change ? In *Climate change and forest genetic diversity: Implications for sustainable forest management in Europe*. Bioversity International, Rome

Loustau, D., Ofée, J., Dufrêne, E., Déqué, M., Dupouey, J-L., Badeau, V., Viovy, N., Ciai, P., Desprez-Loustau, M-L., Roques, A., Chuine, I., Mouillot, F. 2009. Impact of Climate change on Temperate forests and Interaction with management. In *Forestry and climate change*. London, Freer-Smith, P.

Lukaszewicz, J., Kopyrk, W., Paluch, R. 2003. The role of artificial and natural regeneration in increasing the sustainability of forest ecosystems in Poland , XII World forestry Congress, Quebec Canada

Marušáková, L. and Sallmannshoferet, M. 2019. Human Health and Sustainable Forest Management, FOREST EUROPE Liaison Unit, Slovakia

Meteo France, 2019, Changement climatique et feux de forêts, Impacts du changement climatique sur les phénomènes hydrométéorologiques, URL : <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/impacts-du-changement-climatique-sur-les-phenomenes-hydrometeorologiques/changement-climatique-et-feux-de-forets>

Meteo France, 2019, Changement climatique et tempêtes, Impacts du changement climatique sur les phénomènes hydrométéorologiques, URL : <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/impacts-du-changement-climatique-sur-les-phenomenes-hydrometeorologiques/changement-climatique-et-tempestes>

Ministère de l'écologie, de l'énergie et du renouvellement durable. 2009. Plan d'action national en faveur des énergies renouvelables Période 2009-2020 En application de l'article 4 de la directive 2009/28/CE de l'Union européenne, URL: http://www.ebb-eu.org/legis/ActionPlanDirective2009_28/national_renewable_energy_action_plan_france_fr.pdf

Ministère de la transition écologique et solidaire. 2019. PROJET de PLAN NATIONAL INTEGRE ENERGIE-CLIMAT de la FRANCE, URL: https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2019%2002%2014%20projet%20de%20PNIEC%20France_Version%20consolidée.pdf

Ministère de la transition écologique et solidaire. 2019. Stratégie française pour l'énergie et le climat, Programmation pluriannuelle de l'énergie, 2019-2023, 2024-2028, URL: <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Projet%20PPE%20pour%20consultation.pdf>

Morge, A. 2012. Représentation sociale, perceptions et sentiment de nature inspirés par le Bois de Païolive (Ardèche), Rapport WWF, Marseille

Morsky, B., Akçay, E. 2019. Evolution of social norms and correlated equilibria, *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)* 116 (18) : 8834-8839

Moscovici, S. 1980. Toward A Theory of Conversion Behavior, *Advances in Experimental Social Psychology* 13 : 209-239

Njie, B., Asimiran, S. 2014. Case Study as a Choice in Qualitative Methodology. *IOSR Journal of Research & Method in Education* 4 : 35-40

Paillet, Y., Gosselin, M. 2011. Relations entre les pratiques de préservation de la biodiversité forestière et la productivité, la résistance et la résilience : Etat des connaissances en forêt tempérée européenne, *VertigO* 11 (2)

Pan European Forest Certification (PEFC). 2017. Rapport d'activité de PEFC France 2017, URL: https://www.pefc-france.org/media/2018/07/14384-EXE_PEFC-RA_2018.pdf

Poullette, B. 2017. Récolte de bois et production de sciages en 2017, *Agreste Primeur* 355 , URL: <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Primeur355v2.pdf>

Pro silva France. 2019. Gérer la forêt pour produire du bois de qualité en accompagnant les dynamiques naturelles, Azur multimedia , URL: http://www.prosilva.fr/brochures/brochure_PRO%20SILVA_6_pages-def_MD.pdf

- Río, M.D., Sterba, H. 2009. Comparing volume growth in pure and mixed stands of *Pinus sylvestris* and *Quercus pyrenaica*. *Annals of Forest Science* 66 (5) : 1-11.
- San-Miguel Ayanz J. 2015, Criterion 4: Maintenance, Conservation and Appropriate Enhancement of Biological Diversity in Forest Ecosystems, In State of Europe's Forests 2015. FOREST EUROPE Liaison Unit, Madrid
- San-Miguel-Ayanz,J., Durrant, T., Boca,R., Libertà,G., Branco,A., de Rigo,D.,Ferrari,D., Maianti, Tomàs Artés Vivancos P., Costa, H., Lana,F., Löffler, P., Nuijten,D.,Christofer Ahlgren,A., Leray, T. 2017. Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa. Joint Research Centre, Ispra
- Schmithüsen, F., Hirsch, F. 2010, PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE PRIVÉE EN EUROPE, ÉTUDES DE GENÈVE SUR LE BOIS ET LA FORÊT 26, The United Nations Economic Commission for Europe (UNECE), Genève
- Seidman, I. 1998. Interviewing as Qualitative Research. New York: Teachers College Press.
- Strauss, A. Corbin, J. 1999. Basics of qualitative research, techniques and procedures for developing grounded theory, Sage Publication inc, New York
- UICN France. 2015. Bois-énergie et biodiversité forestière, les énergies renouvelables : volume 3. Paris, France, URL: https://uicn.fr/wp-content/uploads/2016/06/Energies_renouvelables_Bois-m6.pdf
- Vaslin, J. 2011. Les chênes français, le "trésor" de Colbert, Chronique, le Monde , URL: https://www.lemonde.fr/idees/article/2011/04/27/les-chenes-francais-le-tresor-de-colbert_1512747_3232.html
- Vennetier, M. 2012. Changement climatique et déperissements forestiers: causes et conséquences. In Changement climatique et modification forestière, CNRS, Paris
- Wang, S. 2004. One hundred faces of sustainable forest management, *Forest Policy and Economics* 6 : 205-213
- Wittwer, R., Marcouiller D, Anderson, S. 1980, Even and Uneven-Aged Forest Management, Oklahoma State University, Oklahoma Cooperative Extension Service
- Yachi, S., Loreau, M. 1999. Biodiversity and ecosystem productivity in a fluctuating environment : The insurance hypothesis. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 96 (4) :1463-1468
- Zainal, Z. 2007. Case study as a research method, *Jurnal Kemanusiaan* 9, Faculty of Management and Human Resource Development Universiti Teknologi Malaysia, URL http://www.psyking.net/htmlobj-3837/case_study_as_a_research_method.pdf

VIII. Annexes

- **Annex 1: Interview with Regional park manager**

Regional Park Manager (RPM): ça peut être un sujet potentiellement conflictuel et je pense qu'il y a une vraie actualité sur ce sujet-là.

Cécile: Pourquoi un sujet conflictuel ?

RPM: Parce qu'il va falloir définir ce que c'est une gestion industrielle et une gestion durable. Autant ce débat-là, il a existé en agriculture depuis des décennies et on commence à remettre en cause le modèle agricole. Autant dans le domaine forestier, il a depuis quelques années plus de remises en cause du modèle, si tant ai qu'il y ait un modèle. Il y a quand même une certaine spécificité française en matière de gestion forestière. On est un grand pays forestier avec un couverture forestière importante. Et on a très tôt compris l'importance qu'avait la forêt en termes de ressource, on a très tôt eu un code forestier qui est une exception française on va dire. C'est une spécificité et je pense que notre code forestier a aussi beaucoup orienté notre gestion et notre forêt. Au contraire des pays nordiques, notamment européens, qui ont une conception plus d'exploitation de la forêt. Nous on a quand même très tôt compris que la forêt était plus qu'une ressource, surtout qu'elle pouvait être rapidement menacé. A l'époque c'était parce que c'était la marine qui avait besoin de beaucoup de bois. Donc il y a eu rapidement des gardes fous qui ont été mis en place. Tous les principes de demande d'autorisation pour du défrichement. Une forêt, même si elle nous appartient, on a pas le droit de la défricher, forcément il y a des seuils, mais sur le principe on est pas libre de défricher une forêt. Donc ça montre bien qu'il y a des gardes fous pour limiter la déforestation notamment, et ça c'est très spécifique chez nous. Et ça a généré une gestion qu'on a qualifié de plutôt durable à l'échelle européenne. Mais le contexte, le contexte évolue, on a eu des lois un peu marquantes dans l'histoire forestière. On a eu les dernières lois forestières qui ont consacré la multifonctionnalité de la forêt, notamment le rôle de l'ONF n'est pas seulement de promouvoir mais aussi de préserver la biodiversité et d'accueillir du public, en tout cas la fonction sociale. Donc ça maintenant c'est consacré dans la loi. On a eu récemment le discours d'Urmat, ou c'est un discours politique qui vise à dire "la France est un grand pays forestier mais on sort pas suffisamment de bois". Donc c'est un discours très productiviste. Globalement ça marque aussi un tournant dans le sens ou les politiques disent "on a une forêt qui est sous-exploitée". Du coup il faut sortir plus de bois. Il faut aller vers plus de rationalisation de l'exploitation forêt. Donc à partir de là on peut s'interroger si récemment les pratiques n'ont pas évolué en forêt pour répondre finalement à ces injonctions politiques mais qui ne sont que le relais d'injonction économique. On a notamment le bois énergie qui forcément a un impact. Mais est-ce que c'est de nature à modifier totalement le paysage forestier français ? Sans doute pas. En forêt je pense qu'il faut bien séparer ce qui est du domaine public que ce qui est du domaine privé. Gestion forestière... Autant en agriculture on a des lois d'orientations, on a des chambres d'agricultures, des chambres consulaires qui encadrent vraiment la profession, de projets agricoles nationales et de grandes stratégies agricoles. En forêt on a une multiplicité d'acteurs, donc des publics et des privées. Le public s'est relativement simple c'est l'ONF. Mais à côté de ça on a des communes forestières ou des communes qui ont des forêts et ces communes ont aussi une vision de leurs forêts. Et puis après dans le secteur privé où vous avez une

multiplicité de propriétaires et une forêt extrêmement morcelée qui est lié à notre histoire, notre politique dans ce domaine-là. On a énormément de petit propriétaire qui ne détiennent pas forcément la majorité des surfaces. La majorité des surfaces est détenue par les grands propriétaires. Donc vous pouvez imaginer aussi que ce qui est la stratégie des grands propriétaires forestier n'est pas celle des petits. Donc dans le domaine privé quand on parle de gestion forestière, qu'est-ce qu'il nous guide ?

Cécile : Il y a le plan de gestion. Mais en réalité ce n'est pas vraiment un guide c'est plutôt un état des lieux.

RPM: Le PSG, le plan simple de gestion, qui est un document stratégique d'orientation qui équivaut aux aménagement forestier en forêt publiques dont vous parlera Yohann cette après-midi. C'est un document qui vise à faire un diagnostic, un état des lieux du peuplement forestier et d'envisager les modalités d'exploitation de cette forêt. Donc il y a un plan, sur plusieurs années, ou on va dire " cette forêt va arriver à maturité à telle date. Sur telle parcelle on va décider que l'essence objective c'est le chêne et donc on va avoir des pratiques pour favoriser cette essence-là. Donc on a quand même dans ces plans de gestion des grandes orientations, mais c'est PSG ne concerne pas tout le monde. Obligatoire à partir de 25hec, optionnelle à partir de 10hec. Donc il y a quand même une majorité de la forêt française qui est sans plan de gestion. Il y a aussi le Document de gestion durable (CBPS).

Cécile : ça c'est pour les petites forêts non ?

RPM: Oui pour les petites surfaces. Là on a beaucoup moins l'idée d'orientation, de stratégie. C'est des éléments moins engageants. Ça permet d'avoir accès à une certification de gestion durable. Donc ça permet d'avoir des exonérations fiscales, ça permet un certain marché. Donc il y a aussi une dynamique autour de ça que les propriétaires sollicitent beaucoup, une labellisation en CBPS. Et l'organisme qui accède à leur demande c'est le CRPF, ils sont incontournables à rencontrer aussi.

Cécile : C'était l'une de mes questions, comment vous le parc vous travailler avec l'ONF et le CRPF ?

RPM: Nous on est pas du tout un acteur centrale sur la forêt. Pour la bonne est simple raison qu'on est pas un territoire forestier. Nous la forêt c'est 28% de notre territoire. Donc c'est un important pour un territoire de l'ouest de la France. Il n'y a pas tant de forêt que ça. Après on est dans la moyenne française. Nous nos élus n'ont pas forcément décidé de faire de la forêt une priorité. Ce qui explique qu'on a pas forcément mis les moyens. Moi je suis chargé de mission agriculture et forêt. Donc la forêt est vraiment entre parenthèse. On essaie de développer des partenariats. Mais ça reste notre intervention dans le domaine forestier reste très ponctuel et on va être plutôt en accompagnement des dynamiques impulsées soit par le CRPF. On ne va pas être à l'origine d'action sur la forêt.

Cécile: Quand vous dites accompagnement ça veut dire que vous financez aussi ?

RFM: On finance pas non plus. Dans le territoire, les parcs sont dit des territoires de projets. On est pas une communauté de communes. Donc à ce titre là on a un budget sur projet. On prélève pas d'impôts. On a pas d'argent qui nous arrive comme ça du ciel. Tout ce qu'on fait on doit se le faire financer. Alors effectivement nos salaires sont payés en grande partie par la région. Pour d'autre projets on doit trouver notre propre financement. Et quand des partenaires nous sollicitent, et ça arrive que l'ONF nous sollicite, notre logique c'est de voir comment cette action peut d'inscrire dans un projet plus global et qui peut le financer. Mais le parc n'est pas un financeur. Au grand dam de Yohann qui aimerait bien que le parc finance quelques unes de ces actions.

Cécile: Parce que du coup ça limite vos actions.

RPM: Oui. Nous interactions oui. On est amené à coopérer sur le champ de la biodiversité. Chassant qu'ici on a une équipe d'écologie, que à la fois des spécialistes des oiseaux, des coléoptères, des plantes. Donc on peut ponctuellement sur des questions que nous pose l'ONF répondre et participer. Ça c'est un sujet de coopération et l'autre c'est de sensibiliser nos habitants à la réalité de la gestion forestière. Donc on a quand même de plus en plus d'habitants qui nous appelle en étant effarés de la gestion forestière. En nous disant : " c'est pas possible, là à tel endroit ils ont coupé toute la forêt, il reste rien, toute est nue les engins ont tous massacrés". Nous on essaie de faire de la médiation. Dans quelques cas ça peut être de réel problème, des conditions d'exploitation qui ne respecte pas la réglementation. Mais dans la majorité des cas c'est que les personnes sont éloignées de la réalité de la gestion forestière. Donc nous on a un rôle de les sensibiliser à ça. Notamment dans la forêt de Courcy on a pu faire des ballades l'été ou on donne la période de l'ONF. Nous on invite les habitants et l'ONF explique ces pratiques et arrivent à démystifier ce forestier qui aurait la tronçonneuse en bandoulière et qui ne penserait qu'à couper du bois. Et rien qu'en s'exprimant on peut voir tout l'amour de la forêt qu'ils peuvent avoir même s'ils coupent du bois. (silence). Mais, moi je perçois très nettement qu'il y a une sensibilité accrue au vivant. On a le développement de tous les mouvements pro-animal, spécialiste et compagnie. Et on est dans même logique. Il y a une certaine part de la population qui ne supporte pas qu'on détruise la vie, et les arbres en font partie. C'est le même mouvement j'imagine.

Cécile : Il y a eu un documentaire "le temps des forêts" et un livre " mains basses sur les forêts" à ce sujet. Moi j'ai plutôt l'impression que c'est ce qui s'est passé pour le mouvement agricole mais un peu plus tard. C'est qu'il y a des pratiques qui ont été mis en place au niveau de l'agriculture sur lesquelles on se questionne, et c'est la même chose qui arrive maintenant sur les forêts. De mon point de vue c'est plus ce mouvement aujourd'hui.

RPM : C'est la question que vous avez choisie. Je pense pas qu'il y a de réponses. Je pense qu'il y a des éléments de réponse à droite à gauche. Mais il y a un mouvement citoyen aujourd'hui. Connaître le vrai du faux là dedans c'est compliqué. Moi j'ai qu'une vision partielle sur mon territoire, et en plus sur mon territoire je vois pas tout. Donc c'est compliqué de pouvoir s'exprimer sur des tendances générales. Et notamment répondre à la question : est ce que les pratiques actuelles sont destructrices du patrimoine forestier ? Sachant que le domaine forestier, je vous le disais en comparaison du domaine agricole, le domaine forestier il s'est organisé depuis très longtemps pour protéger la forêt. Ce qui n'est pas vrai en agriculture. En agriculture on avait des sols, des produits chimiques, des intrants, on voulait produire plus. On s'est absolument pas posé la question de préserver. Tandis que dans le domaine forestier depuis le début on se pose la question " est ce qu'on ne tape pas dans le bas de l'aine", est ce qu'on ne va pas trop loin dans la gestion forestière ? Donc je pense que c'est la grosse différence et c'est ce qu'il me fait dire que la vision catastrophique qu'on est entrain de présenter... Ou en tout cas c'est récent. C'est à dire qu'en agriculture ça a duré pendant des décennies. Si il y a des évolutions en matières de gestions forestières elles seraient récentes. C'est à dire que on voit bien que dans les domaines publics, c'est là où on a les plus gros arbres, donc il y a une gestion de l'ONF qui jusque à présent a été plutôt irréprochable. Est ce que aujourd'hui ça change ? Ah et bien, bien malin pour répondre. Là ceux qui peuvent répondre c'est les agents de l'ONF. Et je pense que c'est pas forcément facile pour eux de répondre. (silence). Il y a de grandes évolutions à l'ONF. On parle même récemment de supprimer l'ONF. On a des agents sous pressions. On a des agents qui peuvent être. Enfin, moi tout les agents ONF que j'ai croisé ils ont pas de

prime si ils sortent plus de bois. Les agriculteurs, plus ils sortent quelques choses de leurs terres plus ils gagnent. Les agents de l'ONF ils sont pas payé pour sortir plus de bois.

Cécile: Ils ne doivent pas sortir un certain nombres de bois ?

RPM: Si. Mais justement, c'est ce système-là qui est entrain d'être revue. Mais ce que je veux dire c'est qu'ils ont choisi ce métier-là pas pour faire de l'argent en produisant plus de bois. Ils ont choisi ce métier là pour gérer un patrimoine. Moi je suis persuadé que ces agents-là, jamais ils ne porteront atteintes au patrimoines forestiers. Par contre le système dans lequel ils sont, peut les amener à commettre des actes ou principes de gestion contraires à leurs principes. Et là on touche à des choses très sensible. On a récemment l'exemple dans l'actualité de France Télécom, qui est une grande entreprise publique, où on a mis des gens en pétages de plombs parce qu'ils étaient en contradictions avec leurs principes et leurs valeurs. L'ONF on a parlé de ça aussi pendant un moment, de gens qui étaient en dépression.

Cécile: Il y a plus de cas à l'ONF qu'à France télécom.

RPM: Bah voilà. Et moi je l'interprète comme ça. Et ça c'est peut-être un signe qui me fait dire que la volonté de la direction et des orientation française, et le discours d'Urmat me rassure là-dessus, effectivement pointe du doigt qu'il y a un vrai problème. Les mouvements citoyens, que nous on soutient la plupart du temps au parc. Ils ont tendance à jeter le bébé avec l'eau du bain et à crier au loup sur tout ce qu'il se fait. Ces mouvements peuvent amener une certaine crispation de la situation. Un repli sur soi. Les forestiers se serrant les coudes. Et à la limite ils vont cautionner des pratiques qu'ils ne devraient pas cautionner, sous prétexte que on est les forestiers, on est attaqué dans notre gestion.

Cécile: Donc ça créé une confrontation plutôt qu'un dialogue.

RPM: Oui c'est assez classique. Mais dans ce domaine-là ou les citoyens sont assez éloigné de la gestion forestière, donc étant donné qu'ils ont pas vraiment l'information on va vraiment avoir des blocages important. Et moi c'est ce que j'observe, c'est qu'il y a une certaine crispation de la profession forestière. Ou la moindre critique est perçue comme une remise en cause.

Cécile: C'est aussi c'est métier de la terre. Comme c'est un peu tout une vie qui est mis au service de ça. Si quelqu'un d'extérieur fait une remarque il a pas vraiment le droit.

RPM: Je pense que là ça va plus loin; Je pense que les forestiers acceptent que les gens s'interrogent mais là on n'est plus sur de l'interrogation c'est de la dénonciation, qui va très loin. On va ça dans les mouvements contre l'exploitation animale, on taggue les boucheries. C'est d'une violence extrême et ça à quand même des conséquences sur le positionnement des acteurs. Et ce pour cela que je parlais d'un contexte délicat tout à l'heure. Je pense que c'est logique et naturel et même très encourageant que les citoyens s'intéressent à leurs forêts. Après on est pas vraiment sur de la curiosité, on est sur de la dénonciation de pratique, sans forcément connaître. Donc nous notre rôle il est vraiment celui là. Il est d'éduquer, j'en ai pas parlé mais l'une des grandes missions du parc, donc on a un programme d'éducation pour découvrir la forêt. Pour voir qu'effectivement une forêt ça vie, ça naît, ça croît, ça meurt, ça se régénère. Donc là du coup dans ce contexte là on a l'impression que le rôle du parc est de plus en plus important. De faire le tampon avec des acteurs qui sont vu comme forestiers, ONF CRPF, et des mouvements qui sont vue comme des acteurs purement citoyen et avec une incompréhension des deux cotés. Alors le parc on est une institution, on est piloté par des élus, mais on peut avoir ce rôle de

médiation entre des demandes sociales et aussi des exigences ou une réalité en matière de développement économique forestier.

Cécile: J'ai vu que le parc organise des réunions sur la stratégie de la forêt pour les prochaines années.

RPM: Oui c'est en cours.

Cécile: Et comment ce passent ces réunions ?

RPM: ça a pas forcément était tendu les fois précédentes.

Cécile: Et du coup quels sont les challenges que vous avez identifié ?

RPM: Réconcilier les habitants avec leurs forêts mais je pense que on a la difficulté qu'on a pas de culture forestière sur notre territoire. La surface forestière étant assez peu importante, on est à 80% sur de la forêt privée. Donc il y a assez peu de nos élus qui sont amené à s'intéresser à la question de la gestion forestière. Nos habitants connaissent très mal la forêt, il y a peu de lien avec la forêt.

Cécile: Donc Brain sur Allonnes est une exception.

RPM; En gros. ça pourrait même être un exemple. Mais c'est le bon exemple pour votre sujet. Parce qu'effectivement c'est des élus qui ont choisi d'investir dans du patrimoine forestier. A l'époque le maire est passé pour un fou. Les gens étaient très sceptiques sur l'intérêt que la commune mette de l'argent alors qu'aujourd'hui il y a un réel partage du projet de la commune. Et qu'aujourd'hui on couperait la forêt de Brain, ça ferait mal à pas mal de gens. Donc c'est bien le boulot de la commune qui a permis de s'approprier le patrimoine forestier. Et c'est un des défis de demain. On voit que la forêt elle est au carrefour de plus en plus d'enjeu. Il y a l'enjeu énergétique, avec tout ce qui est le bois énergie. Mais il y a aussi tout ce qui concerne l'isolation avec des panneaux en fibre de bois qui se développent, qui sont des matériaux naturels qui conviennent très bien au tufeau. On a nous notamment un chargé de mission éco-matériaux qui nous fait la promotion de tous ce qui est matériaux naturels dans l'isolation et notamment promeut la laine de bois donc c'est un matériau qui est super pour aller avec la pierre qui est vraiment quelque chose de très cohérente. Et la question des ossatures c'est en bois et ou là on s'aperçoit qu'on a du retard. On pourrait faire bien plus que ce qu'on a fait. Il y a un vrai enjeu sous l'angle énergie/construction. Il y a des enjeux sous l'angle social, on vient un petit peu de l'aborder. On a des vies de plus en plus trépidantes. On est de plus en plus enchaîné aux outils technologiques et en parallèles on a plus en plus besoin de ressourcement, la méditation le retour à la nature. L'espace naturelle, l'espace vierge, l'espace de ressourcement. On peut citer l'exemple des japonais avec leur culture très particulière qui sacralise le domaine forestier comme les câlins aux arbres. On va demander aussi à la forêt d'avoir ce rôle-là. Spirituelle. Et dans notre société on voit qu'il y a une demande par rapport à ça. Donc on lui demande ça. De rester quelques part, naturelle, vierge, reposante. En opposition avec ce qu'on vient de dire jusqu'avant, qu'il faut sortir du bois, qu'il faut sortir de l'énergie ect; Donc ça c'est les plus gros enjeux que moi je vois. Et derrière ce pose la question de la séparation entre les citoyens et le domaine forestier. Ce que je venais d'évoquer c'est qu'on a très peu de forêt, de la forêt privée, une forêt qui se privatise plus. On assiste notamment sur le secteur de bourgueil à ce que nous on appelle de la solognisation. Comme la Sologne. En Sologne il y a pas mal de petites forêts qui sont pas forcément de super grande qualité et les propriétaires ont décidé de tirer leur revenu de la chasse. Le revenu chasse étant largement supérieur au revenu bois sur ces parcelles.

Cécile: Comment obtient on un revenu de la chasse ? On loue le terrain ?

RPM: Oui c'est une location. Et du coup on va avoir des pratiques de gestion qui vont être totalement orienté vers la chasse. Donc on s'en fout des arbres. En termes de régénération c'est un carnage.

Cécile: Parce que il y a beaucoup trop de gibier du coup ?

RPM: Parce qu'il y a une densité énorme. Beaucoup trop importante donc ce qui génère des dégâts de gibier chez les agriculteurs, ce qui nécessite d'agrainer, parce que les animaux ne trouvent plus assez à bouffer en forêt. Donc on est sur un système d'élevage enfaite. Pour refaire le lien avec l'agriculture. On est sûr de l'élevage, d'animaux sauvage dans des parcelles. Et pour ça on clôture. On interdit l'accès. Donc si vous aller en Sologne, ce n'est plus possible de rentrer dans les forêts. Et vous avez le même développement sur la forêt de bourgueil où de plus en plus vous avez des domaines de chasses qui sont clôturés et où les gens sont séparés. Alors on pourrait aussi dire beaucoup de chose sur est ce que le gens devrait aller sur le domaine privé. Je ne vois pas comment on va pouvoir faire du lien entre les habitants et la forêt sans qu'ils puissent pénétrer dans le domaine forestier et il y a de nombreux propriétaires forestier qui sont okay pour que les gens aillent sur leur parcelle dès l'instant où il y a un respect de la forêt. On revient à cette culture forestière. L'accessibilité à la forêt est une vraie question aussi. Est-ce que demain avec certaine dynamique, comme la dynamique de chasse... Alors je dis chasse... C'est un certain type de chasse. On est sûr de la chasse commerciale on est pas sûr de la chasse familiale.

Cécile: Et la chasse commerciale revient à la mode ?

RPM: Ah oui. C'est Monsieur Macron qui a aussi redynamiser.

Cécile: Il est allé chasser ?

RPM: Il a réouvert les domaines de Versailles sur la chasse à cours. ça fait parti d'un certain type de milieu social. Là aussi mouvement social très fort pour dénoncer la chasse à cours avec régulièrement des vidéos qui sortent avec des cerfs achevés au milieu du village. Et ça procède de la même sensibilité, on accepte pas qu'on puisse faire souffrir les animaux. Et ça démontre le fossé entre différentes parties de la population. Là en l'occurrence clivage sociale très fort. On est sur une société clivante. La forêt jusqu'à présent était un domaine apaisé. Mais maintenant ça n'échappe pas à cette crise du clivage et de la dénonciation de pratique

Cécile: N'existe t'il pas également un clivage campagne et ville sur ce sujet là ?

RPM: Je pense que même en habitant en campagne les gens sont loin de la réalité forestière. Je suis pas sûr que les personnes aient tant que ça en forêt et s'interrogent sur le type d'arbre autour d'eux. Brain c'est une exception. La réalité du territoire du Parc est pas celle là. La forêt est pas présente partout. On a une majorité de la population qui connaît pas la forêt. C'est pas forcément le caractère rurale c'est le caractère de la proximité de la forêt, de la pratique de la forêt au quotidien. Si on a grandi près de la forêt, on a les sons, on a l'odeur. C'est ça pour moi connaître la forêt. C'est pas savoir à quel âge exploiter un fut de chêne. C'est avoir un lien affectif avec la forêt qui nous permet de rentrer en discussion sur son avenir et c'est ce que nous on cherche à faire. Dans les défis là on a des défis sur la pression énergétique, la production de bois, le ressourcement. On a aussi le défi de faire en sorte que la forêt soit un patrimoine. Autant les gens sont sensible au patrimoine bâti, par exemple Notre-Dame. La Loire fait parti de notre patrimoine. Le patrimoine forestier est ce que c'est vraiment quelque-chose qui est au la cœur de la vie

des gens ? Je suis pas sûr. Et pour nous c'est un défi parce que c'est une des plus grande richesses de notre territoire. Mais c'est une richesse cachée, qui est tue. La forêt fait pas la une de la presse tous les 4 matins. On est sur un temps long. On est sur des générations. C'est pas très médiatique. Je pense qu'on a le droit de se poser la question, est ce que notre patrimoine forestier est en danger ou pas ? Est ce qu'il est immuable ? J'en sais rien. J'avoue que quand on parle de supprimer l'ONF ou qu'on entend dire que certaines parcelles publiques de l'ONF seraient en vente, rachetées par des privés ça m'interroge. Parce que on peut pas dire que la forêt est une richesse nationale, bien commun et en même temps vendre des parcelles ça serait contradictoire. Pour moi c'est un point de non retour. Si on commence à détricoter l'ONF et à rendre des parcelles publiques, là ça serait dangereux pour l'avenir de notre territoire. La forêt est au carrefour de plein d'enjeux et si on ne la préserve pas si on en fait pas un patrimoine, que les citoyens eux même peuvent la défendre, on risque d'avoir des déboires.

Cécile: Il y a quelques choses dont vous avez pas du tout parler dans les challenges...

RPM: J'y viens. Le changement climatique ? Nan ça c'est le gros truc de parc. On a beaucoup travaillé sur ces enjeux. Maintenant on est au delà de la lutte contre le changement climatique. On est sur l'adaptation. On a fait le deuil de notre capacité à changer les choses. On en est à essayer de limiter la casse. Je vais pas parler du volet atténuation, on a pas mené ça. On a plus travaillé sur la question adaptative et savoir ce patrimoine forestier, censé être immuable, comment il va être impacté, en quoi il peut être une ressource pour demain. On a mené pas mal de travaux. On a mené des entretiens auprès de différents publics actifs du territoire en les interrogeant sur ce qu'ils pensaient être le patrimoine à préserver, le plus utile pour eux sur le territoire et la forêt est venu dans les premier sujet cité. Les gens ont conscience de ça, que la forêt peut être mis en danger par le changement climatique. En travaillant sur le sujet du changement climatique on arrive à travailler sur le sujet de la forêt, comment elle fonctionne... C'est intéressant. Après pour nous le plus gros risque c'est les incendies. On a eu des incendies importants dans les années 70. Ça a été l'occasion d'enrésinement de massifs. Même si ça existait avant parce que la breille les pins existait avant 70.

C'est aussi dans ce qu'on entend souvent, la politique d'enrésinement, notamment avec le massif du Morvan ou l'impact sur le paysage on s'en souciait pas à l'époque. Vous avez des habitants aujourd'hui il voit un pin il faudrait le couper parce que pas naturel. On a fait des résineux un tel arbre à abattre. Brain sur Allonnes c'est un bon exemple. On a une cohabitation. On a des très vieux pins au milieu de feuillus.

Cécile: Le risque incendie n'est il pas lié aux résineux ?

RPM: Non il est déjà important sur notre territoire. On a des conditions climatiques particulière sur notre territoire. Il y a le plan régionale forêt bois qui va sortir qui montre très bien qu'on est sur une zone d'urgence climatique, on a des précipitations moindres et des températures plus élevées par rapport au reste de la région. Nous c'est pas évident sur notre territoire qu'on est moins de précipitation mais c'est la répartition des pluies qui est différente. L'été sera de plus en plus sec avec une évapotranspiration de plus en plus importante. On ne va pas pouvoir faire des beaux chênes sur les terres qu'on a. ça explique la présence des résineux, une espèce relativement sobre. Les feuillus c'est une essence de luxes parce que ça prélève dans le sol. Les pins ça vie plutôt chichement. Oui les résineux augmentent le risque incendie. Mais on a des pratiques à adapter. On a des régulations contre les incendies et on constate que ces plans sont anciens et on est pas sur que si on aurait un incendie de grande ampleur on serait prêts. Il faut qu'on soit très vigilants là dessus. C'est un grand défi sachant qu'on a souvent des habitations. On pourrait avoir une grosse catastrophe. Feux de forêts chaque année qui se sont bien passé jusqu'ici. Le risque de feux va

augmenter partout. Nos moyens de défense sont constants. On va pouvoir compter que sur nous-même. Est ce que on a les moyens de combattre un feu important ? On a un massif de 30 000 hec. Donc on a le risque incendie et le risque de dépérissement d'essence aussi. Notamment au niveau des chênes, le chêne pédonculé qui a beaucoup de mal et on va aller vers des chênes plutôt du sud, pubescent ou rouvre, qui pourraient avoir plus d'intérêt pour pousser. Après est ce que l'industrie est prête à recevoir ce type de produit ? Aujourd'hui c'est l'industrie en amont qui commande l'aval, qui commande la production, maintenant il faudrait peut-être savoir ce qu'on est capable de produire pour ce qu'on est capable de manufacturer.

Cécile: Pouvez vous me parler de Natura 2000 ?

RPM: Etat français dans les années 2000 a choisi un système décentralisé, les collectivités localement choisissent un programme en lien avec le contexte locale. On a plusieurs zones sur notre territoire, gérées par le Parc. Donc nous on est animateur, on a écrit un document d'objectif : docob. Qui fait un état des lieux des ressources et des menaces. Et donc derrière ce document se met en place des actions avec les acteurs locaux. En ligne sur la DREA. Direction régionale. Brain est un cas particulier, territoire à cheval entre 2 régions, et grosse partie en dehors du territoire du parc. Zone Natura 2000 bien plus grande que ça 30000 hec. A l'époque le parc n'a pas souhaité prendre l'animation. EN dehors du parc pas cohérent. Là récemment c'est une communauté de communes en Indre et Loire qui a repris le pilotage et qui va s'appuyer sur des réseaux naturalistes pour mettre en place des actions. Toval.

Cécile : Merci d'avoir pris le temps de me répondre. J'ai une dernière question concernant vos études et la date à laquelle vous êtes arrivé au parc ?

RPM: Je suis arrivé en 2002 et profession agronome. Master 2 en environnement espèce rurale

Cécile: Merci beaucoup

- **Annex 2 : Interview with Forester 1**

Cécile: Combien de forêt géré vous au nom de l'ONF sur le secteur ?

Forester 1 (F1): Au nom de l'ONF sur le secteur ça serait 5, 6. 3 forêts communales et 2 forêts militaire. (silence) On est en pleine période d'audit ministérielle sur l'avenir de l'ONF. Là je récupère le secteur d'un collègue sur Gènes, du côté de doué la fontaine. Il part à la retraite.

Cécile : Il est pas remplacé?

F1: Pour l'instant non.

Cécile: C'est divisé en fonction de région ?

F1: Agence régionale pays de Loire. Avec 3 unité territoriale. Sartre-Mayenne. Pays de la loire et-loire atlantique. Vendée c'est une grande forêt domaniale avec la production de chênes de qualité. Sartre-Mayenne c'est pareil c'est des grandes forêts, anciennement des forêts royales c'est des super forêts surtout en Sartre, très peu en mayenne, forêt à faible tot boisant. Et maine et loire. Forêt est du maine et loire pas mal de bois, forêts communales, forêts militaires et quelques forêts domaniales avec de gros enjeux en termes de production de bois d'un point de vue économique. Et la partie loire atlantique une grosse forêt domaniale et après des petites forêts régionales, des boisement plus faibles aussi.

Cécile: vous le sentez comment l'avenir de l'ONF

F1: Alors c'est particulier oui... C'est particulier parce que moi j'ai différentes missions. Je suis estimateur national, j'estime par exemples des projets, quand on construit des autoroutes. Je suis au département santé des forêts sur deux départements, les ravageurs. Je suis chargé de développement, c'est à dire que je fais des projets touristiques aussi, donc on met des sentiers des équipements et tout. Et à la fois j'ai de la gestion directe des forêts, faire les coupes, le marquage de bois, les plantations, les travaux, les élagages tout ça. Donc j'ai les deux profils, et actuellement à l'ONF se positionne pour savoir si on se recentre sur notre corps de métier ou si on part plus sur du développement, économique pur et dur, le commercial.

Cécile: et vous en pensez quoi ?

F1: ça peut être risqué si on perd... ça dépend des moyens déjà. Actuellement par exemple on est pas concurrentielle. Si on déshabille le cœur de métier ça peut être risqué pour la gestion forestière durable. Après c'est à pas répéter sur des grands journaux. Les journalistes déforment les propos, sur le bois énergie tout ça, qu'est ce qu'on en pense et tout.

Cécile: c'est ce que me disait Wilfrid, qu'il y a une tension entre la société civile et le forestier

F1: Complètement. Et ici c'est ça, ils veulent des copeaux, ils veulent du bois de chauffage, des planches, produit localement mais ils veulent pas de coupe. Donc nous on est dedans totalement parce que l'ONF on gère que 10% de la forêt dans le maine et loire. Donc toute suite il y a un focus là dessus. C'est mis en valeur les chemins. Par exemple si vous avez une machine abatteuse, parce que pour les résineux c'est systématiquement mécanisé, c'est tout de suite montré du doigts. Parce que les gens viennent s'y promener, viennent faire du vélo, viennent ramasser des champignons, chasser.

Cécile: Impact sur les sols

F1: Ah oui oui, c'est pour ça que nous on met obligatoirement en place des cloisonnements d'exploitation. Les engins doivent passer là et pas ailleurs. et les conditions météo si c'est trop humide on interdit l'exploitation. On essaie. Mais les impératifs économiques parfois, c'est compliqué avec les entreprises qui nous mettent la pression pour sortir les bois rapidement parce que eux ils ont des camions de prévu des livraisons de prévu. Des fois, moi ici les bois ont à peine exploité ils sont déjà chargés sur les camions pour être parti.

Cécile: Vous avez des closes à respecter

F1: Plein. Respect des cloisonnement, découpage en parcelle, bouquet de feuillu délimité à pas dépasser. dépôt en carrefour.

Cécile: Vous avez un volume de bois que vous devez délivrer par an ?

F1: Oui. On a des documents d'aménagements pour les forêts publiques qui sont obligatoire pour des forêts publiques. Pour une période 10 20 ans. Et les années de coupes sont inscrites. Généralement on mobilise beaucoup plus que le privé. On mobilise 40% du bois en France sur 25% de la surface. Les forêts privées sont des petites surfaces morcelées ,étroites. Il y a des organismes aussi, des coopératives qui commencent à se mettre en place, avec des incidences derrière fortes, si les coopératives commencent à prendre du pouvoir il y a des incidences sur l'un impact paysagé.

Nous dans le conseil d'administration on a la fédération nationale du bois, ils nous demandent tant de millions de mètre cube par an, de la qualité, notamment les chêne 50 et plus dans les grandes forêts aujourd'hui avec une pression pour faire du tonneau, ça devient un produit de luxe. On appelle le Merrin pour produire les grands vins de Bordeaux, dernièrement on en a vendu 900 euros du mètre cube.

Cécile: Pourquoi ce projet dans le bois de Courcy ?

F1: Ici, on hérite d'une situation, c'est à dire qu'avant c'était une forêt privée qu'une commune a voulu acheté parce que c'était proximité du village. C'était une forêt qui était bien gérée par un propriétaire privé. Il y a toujours eu une culture ici d'accueillir les gens, ça avait une fonction de loisir assez forte, bien boisé bien replanté ; Il fallait continuer à travailler c'est replantement pour qu'ils rentrent en production. Notamment tous les pins maritimes. qui ont étaient planté ou semé et qui font objet de coupe , de sylviculture je dirais classique. Alors nous maintenant pour les habitants et le public on essayait de transformer un peu ça pour casser ça (il montre les bois) on voit c'est très droit par exemple. ça rappelle un peu les Landes ou c'est de la ligniculture. Le but c'est dans le temps on casse tous ces attraits, mais il faut du temps. On va pas couper des arbres pour le plaisir pour casser la ligne droite. Par exemple d'un point de vue paysager on va prélever ça à ça et ça va pousser ça va s'étoffer et surtout garder tous les feuillus. Il y a des chênes du cormier. Alors après Ils voudraient tous miser sur le feuillus mais si vous sauvegarder le sol vous allez vite comprendre, c'est sableux, donc le chêne sera jamais de haute haute qualité. Parce que on avait misé sur du pin pour la production de bois d'œuvre, charpente, sciage, palette. Laisser le mélange, s'introduire et le réintroduire, pour avoir un mélange des deux. Pour être aussi plus résistent aux tempêtes, aux problèmes sanitaires avec des problèmes de scolyte. C'est des insectes dès qu'ils vont sentir une faiblesse dans l'arbre ils vont s'y attaquer et ils vont les faire dépérir. Après une tempête ils vont attaquer les arbres morts et après les arbres sains. Différents ravageurs, le fomesse, plein des champignons.

Cécile: Ces maladies sont liés à un arbre précis ou à la totalité de la forêt ?

F1: C'est généralement essence par essence. Le fait de diversifier nous donne une parade par rapport à ces risques

Cécile: différence dans le temps

F1: moi je vois une augmentation en terme de ravageurs. Si on prend le châtaignier, sur la forêt de Brain par endroit il est quasiment condamné. Il va végéter. Aussi froter par les chevreuils, gros problèmes avec les animaux. Il est attaqué. des attaques de synipes (abeilles), les taches c'est maladie de javar, chancre et l'encre. Ils ont un cocktail de maladie, ils choppent tous. Ils se délitent et partent petit à petit. L'homme l'a travaillé, il en avait besoin ; mais est ce qu'il est vraiment adapté partout. Comme le pin l'arissiau de corse mais qui est attaqué par une autre maladie. Le revers de la médaille.

Cécile: d'un point de vue économique est ce que ces essences de feuillus sont aussi intéressantes que le pin maritime ?

F1: Auparavant oui, dans le passé c'était des bois précieux, mais maintenant il y a plus de débouché c'est des trop petits volumes. Donc maintenant c'est purement un rôle de biodiversité. Les abeilles, la floraison.

Cécile: Donc la commune sait qu'elle va perdre de l'argent ?

F1: Si elle part dans ce scénario elle le sait plus ou moins. Parce qu'elle me demande quand même. Mais c'est pas clairement dit. Quand on touche à ça. Nous on fait des simulations. On leur propose tel scénario, tel scénario et après ils se positionnent. Donc nous on essaie de faire des compromis tout de même, pour pas faire n'importe quoi, pour pas perdre ce qui a été investi.

Cécile: Parce que le pin maritime il est vendu pour quoi ?

F1: Lui ici, c'est tout ce qui est sciage, selon la qualité palette. Les petites branches de petite diamètre, OSB, panneau particules. Mais c'est quand même un bois d'oeuvre. Mais il est pas payé... Un gros pin maritime sur pied ici ça va être payer 40 euro du mètre cube, c'est pas énorme. Mais c'est mieux que du bois de chauffage, le bois de chauffage c'est 15 euro.

Cécile: Donc ici vous en produisez pas du bois de chauffage ?

F1: Ah si si. Par exemple quand on va renouveler des parcelles on va couper des taillis.

Après c'est pas forcément la forêt la plus... Après là les peuplements... Quand il y a des gros arbres c'est quand même plus agréable... Les gens c'est toujours ça, les traces des engins... Dès qu'il y a une coupe il faut 2, 3 ans pour que la nature reprenne c'est droit. Vous voyez là c'est ça les cloisonnements. La machine passe là avec son bras mécanique. Elle prend 2 parados. Cette partie là est condamnée en terme de production forestière. Les sols sont plus tassés, elle va pas ailleurs. C'est un problème qu'on a avec des engins de plus en plus lourds. On les ramène avec les bras mécaniques. ça (il montre un taillis de feuillus entre les pins) avant on aurait à quelqu'un de venir les couper proprement. Maintenant la machine soit elle va les couper soit elle va les écraser. Là on est encore au stade des éclaircies. Là c'est un peuplement de trente, quarante ans. Même si on a réduit l'âge d'exploitation, maintenant ça va être soixante ans quand même.

Cécile: Donc dans 20 ans, vous allez tout couper ?

F1: Alors nous on fait pas ça. On essaie d'en garder. On va garder les bouquets à l'angle, on va garder des arbres isolés pour le paysage. Des feuillus. On a quelques parcelles par parquet, par troué. ça c'est le traitement régulier classique, et le traitement irrégulier qui prend de plus en plus de place mais nous dans les forêts de l'ouest c'est difficile parce que on a très peu d'essences. Alors que moi j'ai travaillé dans l'est de la France, quand on a une diversité d'essences, du hêtre, sapin, de l'épicéa, du merisier, bah vous faites ce que vous voulez, les âges d'exploitabilité c'est pas les mêmes, ça se régénère naturellement. Donc là vous pouvez travailler en irrégulier. Nous ici en irrégulier c'est le taillis sous futaie et c'est très compliqué à mener, hyper technique. Il faut délimiter les chemins, faire des troués pour les petits qu'ils vont repartir, donc ça demande du temps, et du personnel.

(il montre une autre parcelle) Donc là on a le stade qui a été régénéré, on a coupé les gros semenciers. Là c'est que de la graine, la graine de ceux là. Comme c'était des beaux pins on a misé sur la génétique locale. Pour pas mettre autre chose. On avait mis à distance les arbres, je vous montrerais là haut, des arbres à distances et c'est ces graines là qui tombent au sol. Et maintenant l'enjeu le plus fort là c'est de garder le feuillus. La compétition est énorme. Pour l'eau les minéraux. Le jeûne c'est super pour les abeilles.

Cécile: Vous avez fait des éclaircies ?

F1: Là on a fait récemment le dernier passage de dépressage. Le dépressage on dessert le nombre de tiges. Parce que c'est trop dense sinon ils vont se coucher.

Cécile: ça a combien d'année ?

F1: ça a commencé il y a 10 ans. Moi j'ai fait des travaux il y a 8 ans.

Cécile: noisetier

F1: là le plus gros enjeux c'était la lutte contre la fougère au départ.

Cécile: Vous faites comment ? Il y a bcp de fougère par ici

F1: Oui énorme. Problématique parce qu'elles poussent très haut et elles se couchent et elles étouffent le semis. Donc par le passé, il y avait un traitement, la fougère, c'était un produit en forêt utilisé une seule fois dans le vie du peuplement. Aujourd'hui les forêts sont classées PECF c'est interdit. C'est une autre culture. Donc maintenant on est parti sur du battonage. T'as un outil, ça se faisait dans le temps, ils tapaient avec un bout de bois. Maintenant c'est sur mini pèle, c'est un bras articulé.

Cécile: Et les ronces ?

F1: Les ronces sont pas gênantes. Comme le berceau, on appelle ça le berceau du chêne. Ici elle sera jamais gênantes gênantes. Là c'est une petite plaque de ronce parce que les dépôts azotés descendent un peu là. C'est aussi bien d'avoir de la ronce.

Cécile: Quelle taille ?

F1: 2 hectare et demi.

(il s'approche d'un arbre) Là, on en voit pas souvent mais il y a de la rouille vésiculeuse. Il faut pas stresser plus ce que ça. L'arbre va sans doute dépérir. Est ce que ça va se propager ? Bah là j'en voit là bas. Quand c'est quand comme ça j'ai un relevé, j'ai une fiche à faire on a une fiche de surveillance, veille. On en voit

de plus en plus, comme tous les ravageurs. Alors le chenilles processionnaires, rouille courbeuse, rouille tordeuse.

Cécile: Il y a des raisons ?

F1: des raisons de météo. Vous voyez le pin couché là ? la neige il y a deux ans. C'est pour ça que si on laisse le peuplement pousser sans rien faire sans travaux, il va pousser tout droit très dense et tout. Et dès qu'il neige ou qu'il y a du vent, il retombe. C'est assez complexe.

Cécile: Le sol est sableux ?

F1: Sableux avec argile en profondeur. Plus à même pour le pin. C'est un sol pour des espèces frugales. Beaucoup de gens sont opposé aux pins mais on peut pas trop critiquer ce qui a été fait. Sinon il y a aurait du taillis du chêne de trois mètres de haut. Alors le taillis de chêne de trois mètres de hauts c'est très bien, Brocéliande et tout. Mais c'est pas ça qui va nourrir son homme. D'un point de vue économique. (autre parcelle) Donc cette parcelle là c'est celle qui est en cours de régénération. Donc là c'est les gros semenciers, qui présentait des connes dedans, qui ont étaient maintenus. Le sol a été travaillé.

Cécile: Et vous avez laissez du bois mort ?

F1: Ah oui plein, maintenant on en laisse plein; Quoique quand on a des coupes bois énergies le bois mort est enlevé. Mais on essaie sur du sol comme ça de pas prendre du bois énergie. On laisse, on broie. L'humus est brassé. Le but c'est que les graines tombent sur un sol qui est nu. Mais c'est pas si simple ça, là ça commence à arriver. Ça à commencer il y a tout juste un an. c'est pas grave faut pas stresser. On en avait commencé un, ou il y avait rien l'année dernière et là on a des pousses.

Cécile : là il y a du châtaignier et du chêne.

F1: Les chênes je les laisse comme ça pour les rapaces se posent dessus. Comme ça ils sont plus hauts. Parce qu'une fois que tous les pins vont être enlever, ils leur faudra un endroit ou se percher pour chasser les mulots. Parce que les mulots peuvent manger toutes les graines. Il y a une concentration de sangliers sur la breille.*ou ils donnent à manger aux sangliers. Nous le problème ici c'est le chevreuil et qui va taper dans le lisier tout ce qui est

(autre parcelle) ça c'est du semis. D'un point de vue de biodiversité c'est nul. On hérite de ça quand on est arriver. ça avait été dégagé. Il y avait que des pins. Là on voit déjà des tiges qui se couchent. ça c'est affreux d'un point de vue de biodiversité. Quasiment pur en pin maritime, 10%. Là vous voyez il y a à un qui s'est chopper un scolite, qui va faire une tache, ça peut se transmettre aux autres. Il n'y a rien qui fait barrière.

Cécile: Vous vous ne faites que de la régénération naturelle ?

F1: J'essaie au maximum ouai. Pour miser sur ceux-là, qui était beaux. C'est dommage d'introduire d'autre provenance alors qu'on a déjà une belle qualité. Nous on ne s'est pas ce que ça peut faire de d'autre provenance. Et là l'année dernière il n'y avait quasiment pas de semis naturel. Ça c'est le cloisonnement sylvicole. On va passer que par là. Là on voit des semis, bon elles sont entourées de fougères, mais je préfère les voir comme ça elles sont protéger de cerfs et des chevreuils et des coups de soleil, car en était sinon elles sèchent. Et les problèmes qu'on a aussi c'est sur les connes. On s'est aperçu que sur les connes il y avait que 25% des graines qui était viables. Le reste avait été consommé par les ravageurs, les

prédateurs, il y a la punaise de chine. Il y a après des problèmes de pollinisation et de météo. Donc de gros pb de régénération. Avant les anciens coupés tout et ça repoussé tout seul. Maintenant si on coupe tout rien ne repousse. Maintenant on peut plus descendre en dessous d'un certain nombre de semenciers ; On s'est aperçue que si on descend en dessous on n'a plus rien. Trop peu d'arbre.

Cécile: Mais du coup comment font les chênes et châtaigniers pour arriver ici ?

F1: Il y a quand même les oiseaux, qui bossent bien. Y a quand même les rejets de ceux qui ont été exploité qui vont repartir. Ça revient progressivement. Bon il n'y en aura pas plétore plétore mais il y en aura. Ça sera en sous étage. On ne mise pas sur le chêne, châtaignier de toute façon c'est sûr. Ça sera en sous étages pour accompagner les pins. On ne peut pas miser sur les chênes ou châtaigner.

Cécile: Qu'est elle la principale raison pour l'introduction de feuillus

F1: c'est la biodiversité. Ce qu'on appelle La diversification. Ça apporte de l'ombrage l'été. Les feuilles ça améliorent la litière. L'idéal ça serait plus de bouleaux. Bah sur une autre parcelle je vais en planter, je vais en introduire. Le bouleau ça a une litière très très bonne. Très peu concurrentiel pour les pins. On a des bouleaux qui sont apparus sur certaines parcelles, sur des sols vraiment propres. Ici ça se salit trop vite, ces plantes sont envahissantes là par rhizomes pompent énormément d'eau. C'est pour ça qu'avant ils arrivaient par traitement chimique en hélicoptère, pour qu'on est un sol nue nue nue. C'est pour ça le débouillage.

Cécile: C'est vous qui avait proposé ce plan à la mairie ?

F1: quand on propose des plans de gestions ? On propose par régénération naturelle. Sur d'autre parcelle on plante en complément. Du feuillus et des pins. On en profite pour mettre du feuillus encore plus.

Cécile: EN bordure vous mettez plus de feuillus

F1: oui pour une fonction de paysage mais aussi de biodiversité, ça fait des cordons de feuillus. Et des espèces pour les oiseaux les insectes se déplacent plus facilement. Là j'aimerais avoir plus de feuillus sur cette parcelle là. Parce que quand on a des chenilles processionnaires, avec un mélange feuillu on a moins d'attaques, il y a moins de nids. Enfaite il y en a pas. On a tellement fait de bêtise que maintenant les choses simples nous paraissent évidentes.

Cécile: Cette forêt fait partie de Natura 2000, obligation

F1: Oui au niveau des espèces. Si on repère des espèces patrimoniales, par exemple cigogne noir, on stoppe tout. Après comme elle est déjà labellisée PEFC, elle a déjà plein de closes.

Cécile: j'ai entendu dire que c'était pas si contraignant PEFC?

F1: Nous on l'applique. On le faisait déjà dans notre gestion. Mais quand on a vu interdiction de traiter la fougère, ça change la donne quand même.

Cécile: Du coup PEFC c'est plus contraignant que l'ONF ?

F1: c'est pas contraignant. Ce sont des règles... Après à l'ONF, l'interdiction des traitements foetaux en forêts c'est arriver après. Ça peut mettre un peu plus de temps. Je vois que des forêts privées sont labellisé PEFC alors que c'est bourré d'animaux, il y a plus de régénération. Ça devrait plus être certifié. Parce que c'est un label vraiment pour la production du bois, gestion durable. Bon c'est important aussi pour le

peuplier, peuplerais labellisé PEFC pour l'origine, le suivi et des aides pour le reboisement. Les prix des bois n'augmentent pas. ça encourage pas les propriétaires à reboiser derrière.

Cécile : C'est quoi pour vous les défis de la forêt en France pour le futur ?

F1: S'adapter...le gros challenge c'est le changement climatique. Nous on est frappé de plein fouet dans le saumurois avec des sécheresses estivales qui vont être monstrueuses. Il va y avoir des engorgements hivernaux avec des pluies très fortes momentanées. Les forêts militaires sur le Fontevraud c'est 3500 hec, la moitié du chêne pédonculé sont en train de mourir. Le chêne pédonculé qui s'était développé, cultivé en taillis, aujourd'hui il est plus adapté. Nos mesures c'est le remplacement, transformation. Aider les essences à être plus plastique, plus adaptée. Soit transformation directe on plante des espèces plus adaptées. Je fais des essais de cèdres. Ou on aide d'autre espèces à se développer. Là on aide l'acacia se développer. Bois imputrescible qui résiste au gibier. On plante du chêne rouvre, qui est plus résistant. On aide à transformer. Après la filière bois, est ce que on sera en mesure d'alimenter à un rythme important la filière bois, avec une demande de plus en plus forte. Pour l'export, notamment chine. Nous à l'ONF on vend pas à la chine, c'est réservé à l'entreprise française. Mais en forêt privée il y a beaucoup de bois qui part en chine. La matière pour travailler. Les scies ont plus la matière pour travailler. Le Bois énergie, c'est un vaste débat, Est ce qu'il faut faire du bois énergie partout. On a de grosse chaudière qui ont été monté. Quand on voit les tas de bois en bord de route, on broie, c'est tout les insectes qui partent. C'est des choix de sociétés. Le Bois de construction. Nous on préférerait que les bois soit transformé en France et utilisé en France. Et avec le problème que je disais ailleurs, les gens ne veulent pas qu'on coupe de bois. Donc comment construire français si on peut par couper de bois. C'est compliqué. Nous on a le même débat que les gilets jaunes à l'échelle de la forêt. Là on a des collègues, qui ont des forêts domaniales, qui on fait des coupes rase de pin pour transformer, insérer d'autres espèces, il y a SOS forêts, les associations qui leur sont tombé dessus, qui vont voir la presse. Nous on se défend comme on peut parce qu'on essaie juste de faire notre travail, que l'Etat nous le demande. On nous demande de sortir du bois. De valoriser, faire du budget équilibrer pour des communes. Ces coupes de bois c'est pour les travaux. Alors est ce que la forêt française va devenir un grand parc d'attraction sous cloche et on prend du bois ailleurs dans le monde ou en Europe. Une forêt pas géré peut atteindre un climax avec des bois déperissant partout. est-ce que sera possible partout. Nous c'est pas possible déjà pour l'accueil du public à cause d problème de sécurité ; si une branche tombe on est responsable. On a déjà eu des accidents, des gens qui courent dans les bois. C'est des enjeux terribles. On est responsables, on est obligé d'avoir une connaissance, on sait que ça pourrait se produire.

F1: (nouvelle parcelle) Les semis j'en vois je suis content. Ils arrivent petite à petit. C'est pour ça qu'il faut pas s'arrêter à la première année. Tous les ans il y a de la semence qui va venir. On a peur. Il y a en a qui sont complètement ratés. On a fait tout ça pour rien. Et là ça coûte cher, il faut regarnir. Il faut replanter. Et là les propriétaires, l'Etat, c'est dur financièrement. Et là on se demande si c'est pas mieux de rien faire. Mais non, notre 1er mission, production économique, protection et d'accueil. C'est de plus en plus compliqué avec la société. Il y a des gens qui nous demandent, des forêts avec des gros arbres, des oiseaux qui chantent. Là on entend très peu d'oiseaux, avant on en entendait. Maintenant un de temps en tant. On observe une perte nette. La disparition des oiseaux, nous on l'observe à notre échelle. C'est peut être de notre faute aussi. Intensification des coupes, le fait de produire que certaines essences, de couper des gros arbres pour des raison de sécurité. Si on laisse pas de bois mort si on laisse pas d'arbre mort, il y a pas d'insectes. Après l'impact de l'agriculture est plus fort avec les pesticides. Moi je me pose des questions pour améliorer la biodiversité mais avec l'état des choses, ça serait avec des coût des centaines

de milliers d'euros, avec des arbres que l'on va planter. La moitié va être mangé parce que c'est très appétant et après pour quel résultat ? Oui ça sera peut-être plus riche mais dans 50 ans 100 ans pour les insectes les oiseaux, mais encore c'est pas sûr. Le châtaigné il meurt dès la première année, le chêne quand c'est pas du rouve.

Les chenilles tordeuses vertes. L'année dernière on avait beaucoup de lombriques. Les chenilles processionnaires du chêne, certaines années il y avait plus chêne. Les ravageurs sont liés avec le changement climatique.

Après choix de société là je suis dedans. Là il aménage le site en zone de loisir, en zone touristique, c'est porté par l'agglomération. Moi je leur ai dit faite attention, parce que si vous réalisez des sentiers là, une activité là bas, vous allez avoir un impact direct sur la sylviculture. Je leur ai proposé du débardage à cheval. Attention le contre coup. Là on a une forêt de 200 hectares. Si vous sortez 800 m³ par an, le débardage à cheval c'est 4/5 fois plus cher quelque le débardage normal. Ils vont sortir passer la pilule. Et là se sera le basculement total. Soit on continue à produire du bois mécaniquement, soit on produit moins et on débarde à cheval.

Mais ça peut être fait c'est un choix. Mais derrière c'est moins de frais de garderies, l'ONF touche 12% des recettes de coupe de bois. Ce qui nous fait vivre par endroit. Mais c'est pas suffisant. La surveillance est pas prise en charge. Le débardage à cheval c'est moins traumatisant. Là si demain on est entrain de débarquer avec des porteurs venant de landes, et des promeneurs passent, on sait que le lendemain on aura un coup de fil. Si on a un cheval c'est mieux.

(nouvelle parcelle) Là on a des parties plus mélangées qu'on essaie de convertir en futaie de feuillu. Là on extrait le pin on essaie de garder le feuillus. Ça donne d'autre ambiance. Le feuillus c'est la partie super intéressante. On les voit profiter, on les a travaillés, je les vois grandir à mon niveau, ils prennent de la place. Là on fait de la vraie forêt. Ça c'est pas de la vraie forêt. (Montre la parcelle en face, plantation de pins) ça c'est pas de la forêt c'est de la ligniculture. Pour nous si j'avais que ça sur mon secteur je me tire une balle. Couper tous les 10 ans à l'abatteuse. Là c'est plus intéressant, on voit la lisière, le houx aubépine qui revient. Là il y a le sous étage qui revient.

F1: Je viens de Vendée puis Normandie, et après Lorraine, tous les forestiers y passent. Là encore ils vont m'y envoyer. On tourne tous les 3 ans; et personne ne veut prendre les postes de l'est. Moi je demande un département en gestion, ils me proposent l'est. C'était très militaire l'ONF, très hiérarchique. C'est aussi ça le problème. Le problème c'est que je vais développer des choses, si t'as quelqu'un au-dessus de toi qui est pas trop partant ou qui fait pas grand chose, soit il contrôle tout soit il te laisse une autonomie totale. Nous on a l'impression de pas évoluer. quand on a ces postes là ça les arrange bien, ils leur faut du monde, pour mobiliser du bois, faire des inventaires. Mais ils vont faire comment sur des contrats de 2, 3 ans, pour mobiliser du bois, aller parler aux maires. Moi j'ai un diplôme d'ingénieur forestier. On travaille avec le CRPF, ils ont tout un département. On se voit pour des animations.

En région parisienne, ils ont interdit à l'ONF de faire des coupes de régénération. C'est classé en irrégulier pour un point de vue paysage. Même ici il y a des gens qui se plaignent, à Brain sur Allonnes... Maintenant on se défend un peu, parce que on nous demande de produire mais ils veulent pas qu'on coupe.

Nous notre temps de surveillance est plus payé. Avant l'Etat le prenait en charge. Avant je ramassais les déchets. Maintenant on a plus le droit, il y a plus de police. Toutes ces missions de cœur ont disparu.

Maintenant il va y avoir l'ONB, office nationale de la biodiversité, peut-être qu'ils vont faire des contrôles et nous on va être des coupeurs de bois. On perd une part de notre métier, et puis l'image ! On a que le mauvais côté.

Cécile: quel est votre budget pour cette forêt ?

F1: Le budget pour Brain environ 10 000 euro de dépense pour des recettes de 20 000, 25 000euro. Il y avait fait un gros prêt pour l'achat.

C'est monstrueux le rôle social de cette forêt, les expos, avec la NPO, les sorties scolaires. Le problème de ça, si on incite le public à aller se promener, tous les arbres doivent être mis en sécurité. Surtout sur les régions de l'ouest, la forêt ils en ont rien à foutre, ça les emmerde. En fait c'est que la chasse ici. Ils n'en prennent pas soin. Les budgets sont ridicules. La forêt de Fontevraud ils veulent raser des trucs, c'est pas du tout cadrer. Il y a pas l'habitude, ils voient pas l'intérêt réel que ça donne de l'approvisionnement en bois. Ça c'est vraiment la différence entre l'est et l'ouest. En lorraine en tant que forestier c'est le rêve.

- **Annex 3: Interview with the Mayor**

Cecile : Mon mémoire de fin d'étude porte sur la gestion durable de la forêt. Quand je suis venue à Brain en février, j'ai découvert qu'il y avait un projet pour introduire plus de biodiversité et de feuillus dans la forêt, car c'était une plantation de feuillus à la base. Et du coup j'ai rencontré Yohann et Wilfrid et je voulais avoir le point de vue de la commune car la forêt appartient à la commune.

Mayor : La forêt quand on l'a achetée c'était une forêt de pin, à l'époque il ont mis du pin partout car c'était plus productif, c'est des points de vue économique. Sauf qu'esthétiquement c'est pas jolie et ça va donner des risques d'incendies dans les années à venir avec l'augmentation des températures. La deuxième chose c'est que nous on était pas habitué à avoir des forêts de pin. La forêt locale c'est pas ça. ça a été fait par souci de production et l'ONF travaillait très bien dans ce sens là jusqu'à un certain temps. Et ils se sont rendu compte aussi que pour le développement durable c'était pas ça. >Donc de là on se concentre à ramener du feuillus. Dans les forêts de pin on se concentre à laisser pousser un sous étage de feuillus. Nos orientations c'est de diversifier, d'avoir une vraie forêt, une vraie forêt c'est un peu toutes les essences, tout en gardant tout de même l'aspect économique. Il faut bien que ça produise mais il y a bien moyen de mélanger des essences et d'avoir de la production, on se rend compte que un pin on va l'abattre à partir de 60, un chêne c'est plus d'un siècle, on a aussi du robinier, c'est comme de l'acacia, qui est un pin un petit plus noble qui lui pousse en aller 30 ans. Donc il y a bien moyen de faire une forêt diversifiée de tout types d'essences, qui produira peut-être pas autant mais presque pareil. Et puis par contre avoir une esthétique et à partir du développement durable on a autre chose.

C: Combien vous rapporte la forêt de Brain d'un point de vue économique ?

M: C'est toujours intéressant. ça peut être intéressant, vu que des forestiers vivent de ça. Donc je vois pas pourquoi pas nous. ça rapporte. Pas une fortune tous les ans mais ça rapporte.

C: Pourquoi avez vous acheté cette forêt ?

M: Il y a plusieurs raisons. La forêt appartenant à la famille de Courcy, sa sœur était au conseil municipal de Brain, c'était la première femme conseillère. Le vicomte a voulu vendre. Elle a tout fait pour la commune a acheté la forêt. ça c'est pas tout à fait passé comme ça parce que ça représentait des coups importants. Certains étaient inquiets du budget de la commune. Du coup on a acheté qu'une partie de la forêt. A l'époque c'était 4 millions de franc. C'était une dépense qui équivalait au budget de la commune pour l'année. Mais c'était pas une mauvaise affaire vu que l'état nous a subventionné. On a eu plus d'un tiers de subventions. Au final ça a enrichi la commune. Ça c'est fait. La deuxième raison c'était que cette forêt était ouverte au public. Et au niveau du conseil, on s'est dit si un forestier l'achète qu'est ce qu'il va faire. Moi j'ai toujours été dans la forêt et tout ça. La forêt c'était la forêt des brainois. On a pensé que ce serait vraiment dommage et on a décidé de laisser cette forêt aux brainois. La troisième raison, c'est que cette forêt touche le bourg, et touche le stade donc voilà... Et il faut savoir que Brain ça a toujours été l'eau l'arbre. On est proche de la nature. Tout c'est ensemble là on fait qu'on a acheté cette forêt et qu'on continue à la développer.

C: Quels sont les projets futures ?

M: On a fait un cheminement pour le handicap, qui maintenant est fermé, qui permet aux parents de laisser les enfants jouer dedans. Qui permet aux personnes handicapées avec les chariot de venir dans la nature. Et ça il faut le dire, c'est dans la parti géré par l'ONF et c'est l'ONF qui était à l'action à ce niveau

là. Qui a l'initiative. Et c'est à préciser parce que l'ONF a parfois une mauvaise image, en disant qu'ils sont là que pour produire. Mais on constate qu'il se rendent compte que la forêt c'est pas que pour produire, et là on s'en rend compte. Ce sentier on l'a appelé le sentier mademoiselle Gabrielle. Ensuite on a sorti du plan de gestion tout un espace de plusieurs hectares, pour l'animer un petit peu, c'est tout l'ensemble du site médiéval, le cabanodrome. ça c'est à développer. Dans cette partie-là on est en train de modifier le PLU pour pouvoir l'animer. Donc ça servi pour les débranchés, pour les jeunes, ça sert pour les gens qui veulent pic niquer, ça sert pour l'équestre, dans la forêt il y a un sentier PNR, un sentier d'interprétation, principalement pour les VTTs, un cheminement pédestre, un cheminement équestre qui va jusqu'à la breille, qui permet aux cavaliers de le faire dans un sens et aux VTTs de le faire dans l'autre sens. Et là on continue à avancer sur le projet du site médiévale, il y a avait une association, son droit de gestion a pris fin. Là il y a un projet sur le nord saumurois. Le forêt de Brain a été pointer par l'agglo. 3 sites ont été retenu pour du développement loisir -économique. Les naubis à Montreui Bellay, Iles Milochot à saumur pour le nautique et Brain sur Allonnes, la chevalerie de sassé pour la nature. Donc développement du tourisme par la nature, donc de là le projet. Quand on a acheté la forêt en 2001 on réfléchissait ce qu'on pouvait en faire. EN 2008 on commencé à faire des études et là on arrive en 2019, on est entrain de lancer ce projet. C'est pas toujours facile parce que nous sommes dans une zone nature 2000, nous sommes au dessus de caves à champignons, les vestiges du site médiévales sont classés à l'inventaire supplémentaire des monuments historique. On a l'architecte des bâtiments de France qui vient mettre son nez aussi. Et de fait ça avance, on pense le début des travaux avant la fin de l'année, tout est entrain d'être démonté, il faut vivre avec son temps il faut savoir évoluer. Donc là l'objectif et de pourvoir recréer un bâtiment esthétique de qualité e aux normes, qui va pouvoir accueillir toute l'itinérance, à pied, à cheval ou en vélo. D'avoir un endroit pour un sellerie. Location de VTT. Halles d'accueil, une buvette et petite zone de restauration. Deux salles pédagogiques, l'objectif pour rendre ça pédagogique pour pouvoir accueillir les écoles et mêmes des ados. de façon c'est d'utilise l'ensemble de la nature, de la forêt pour rendre ça pédagogique. Bien sur conserver le jardin botanique médiévale, pour qu'il soit plus attrayant. Et remettre les vestiges en visites avec l'aide des "bâtiments de France". Pour amener un peu de ludique à ça il va être mis un parc à boute, un cheminement perché comme on veut. Un cheminement dans les filets qui là va être ouvert à tout le monde, pour que la grand-mère puisse y aller avec sa petite fille. Quelque soit l'Age, c'est sécurisé. Les ados peuvent jouer dedans. On a prévu d'avoir un camp de toile pour accueillir des ados. Il est prévu de faire de l'hébergement insolite. D'avoir un ense ça va permettre, d'avoir un ensemble qui fasse qu'une famille puisse venir y passer la journée. Chacun y trouve ce qui l'intéresse. Il y aura des espaces gratuits et une partie payante. Géré par une professionnelle. ça ça viendra terminer l'action qu'on fait autour de l'environnement. Parce qu'il y a ça, mais entrain de revoir l'hébergement du foyer pour le passé à 40 couchages. Parallèlement à ça, parce que on travaille en inter communale, la Breille a déjà commencé à développer une halte équestre, avec des chambres familiales et des paddocks pour les chevaux. c'est à dire que nous on pourra accueillir en journée sur le site les cavalier, et le soir ils pourront aller dormir là. A coté de ça on est entrain de travailler sur la tourbière des loges, plus grandes tourbières du département. On travaille avec le parc, la LPO, les chasseurs, afin de sauver cette tourbière. L'objectif c'est d'avoir des produits, j'appelle ça des produits, qui vont se greffer autour qui permettent de, au niveau de la biodiversité d'avoir des choses et de permettre de sauvegarder un maximum.

C: Vous voyez des défis ?

M: Le plus gros risque que l'on a c'est tout de même le risque incendie. Parce que cette forêt de pins elle est là, on les températures vont, on voit bien ce qu'était d'Espagne ça remonte. La température est plus

chaude qu'elle n'a été. Et le pin avec la résine dégage des gaz à une certaine température pratiquement s'enflammer. Ça c'est le risque le plus important. C'est pour ça le feuillu. Après la forêt communale elle bien gérée. Après malheureusement dans le reste du parc forestier, c'est très morcelé, et bien cette forêt pourrait être cultivé mieux, produire beaucoup plus, mais pour cela il faut que ça se regroupe, que ça se vende. Mais il y a un potentiel à tirer de la forêt beaucoup plus importante. Si on met les hommes de la forêt, là il y a de la présence et là on y remet de l'accès. Parce qu'une forêt qui n'est pas travaillé après ça fait de la broussaille partout. Et peut-être que ça protège certaines espèces mais si il y a pas d'ouverture, peut être que ça empêche d'autre espèce d'être présent.

Oui très très bon contact avec eu et le PNRF. C'est la mentalité des brainois, les brainois sont nature. Il faut garder ça. On a de la chance d'avoir un village qui est dans la nature. De fait sur 3 332hectares on a 1100 hectares de forêts. C'est un tiers, et ça ce n'est pas négligeable il faut un tenir compte de ça et le maintenir. On est en train de faire un cheminement doux tout au long du bourg.

C: Les défis pour le village ?

M: C'est d'avoir la capacité, d'avoir la possibilité de continuer à se développer. Les défis c'est les commerces. On a racheté les locaux du traiteur. Si on a pas les commerces dans les petites communes on perd tout. C'est incontournable, indispensable si on veut rester dynamique. Pour les emplois on est pas loin de la centrale. On a des emplois industriels avec le développement de la ronde. L'emploi agricole, on a la vigne, le maraichage. Ce sont des emplois qui sont là et ils sont pas délocalisable. Il faut s'appuyer sur ce qu'on a, ce qu'on peut développer. Le loisir tourisme peut aussi nous amener de l'activité, c'est un ensemble, qui dit loisir tourisme dit hébergement. Donc il y a des chambres d'hôtes tout ça mais ça peut être autre choses. En mariant tout ça le loisir, le tourisme, la nature, l'agriculture, les produits de la terre. On peut avoir une commune qui peut continuer à se développer et devenir bien attractive dans le futur. On est bien situé. On a les rivières, un plateau, et derrière on a la forêt. La commune est bien répartie On est proche de l'autoroute. La gare à Saumur. On est dans la nature tranquille mais très proche de toutes possibilité de développement. Brain a bien ça place pour l'avenir.

C: Merci

- Annex 4: Interview with Forester 2

Cecile : Merci pour votre temps. Je commence par vous présenter ma recherche. Je m'intéresse à la gestion durable de la forêt et l'impact de la directive européennes sur les énergies renouvelables sur cette gestion. Je vais d'abord vous demander de vous présenter.

Forester 2 : Alors oui je m'appelle Jacques Hazera, je suis expert forestier, je suis expert de justice, je suis vice-président de pro-silva france, et je suis forestier depuis plus de trente ans et propriétaire forestier, c'est l'origine de mon métier, je suis propriétaire depuis plusieurs générations.

C: Combien d'hectares représente votre propriété ?

F2: Un peu plus de 200 hectares.

C: Expert forestier sur d'autres propriété ?

F2 : Oui j'ai le titre d'expert forestier mais je ne gère pas d'autre forêts, je gère la mienne. Contrairement à mes confrères. Par contre je suis appelé par des propriétaires pour faire un martelage, mettre des bois en vente, rédiger un plan de gestion, diverses opérations. Mais c'est toujours ponctuel sur devis facture, pour une occasion spéciale.

C: Quel type d'essence avait vous dans votre propriété ?

F2: On est autour de 80%, 85% de pin maritime. Et ça évolue. Le reste c'est des feuillus divers, principalement du chêne pédonculé et puis après il y a des essences annexes comme le châtaigner, acacia, tremble, merisier. De toute façon plutôt éparse. Et le mélange évolue progressivement en faveur des feuillus.

C: Sujet de mémoire, régénération naturelle au sein de plantation. Même choses dans votre propriété ?

F2: Oui mais la plupart du temps c'est spontané. C'est à dire que je laisse venir le chêne si c'est du chêne, ou autre choses. Sachant qu'ensuite je vais sélectionner les arbres en fonction du potentiel individuel de chaque arbre et ça peut être dans un groupe d'arbre, ça peut être le pin maritime qui a du potentiel, et 20 mètres plus loin ça sera un chêne et 20 mètres plus loin ça sera un châtaigné. Donc c'est vraiment par l'observation de chaque individualité et de son potentiel que je vais faire évoluer ma forêt.

C: Et vous avez toujours suivi ces pratiques ?

F2: Non ça fait une quinzaine d'années à peu près que j'ai pris cette approche là, délibérément. C'est venu par l'opportunité de rencontre, mon historique personnelle si vous voulez. Au départ je suis autodidacte, j'avais pas de formation forestière, et donc en tant que autodidacte j'ai évolué progressivement vers ça. Et puis après j'ai fait des formations, j'ai passé un BTS tardivement. Voyez. Et puis je suis devenu expert ect. Donc c'est au cours de l'évolution de ce parcours personnel que j'ai changé de parcours sylvicole. Parce que jusque dans les années 2000 je pratiquais une sylviculture similaire à celle des autres forestier landais, donc basé sur un traitement régulier des coupes rases, des plantations, un entretien fréquent et lourd, beaucoup de mécanisation

C: Qu'est ce qui vous a poussé à changer vos pratiques ?

F2: C'est des rencontres, c'est des opportunités. C'est notamment un ami qui m'avait initié à pro sylve. Et puis c'est des stages, des lectures, des expérimentations, une propension personnelle à aller dans ce sens,

car je sens que c'est ça qui me convient. Que c'est pistes intéressantes et performantes et puis ça ce confirme à mesure que je les expérimenté. Donc c'est une combinaison de facteur.

C: Qu'entendait vous quand parlez de performante?

F2: Il y a l'aspect équilibre sanitaire, bonne santé des arbres, bonne santé des milieux, des écosystèmes. Qu'est ce qui est lié à la bonne santé c'est la production. La productivité elle est bonne. Des performances économiques. Donc tout ça marche ensemble finalement.

C: Vous voulez dire que votre performance économique c'est améliorée depuis que vous vous êtes reconverti ?

F2 : Oui exactement. Alors il faut quand même moduler ça. Parce que on a traversé deux ouragans sévères en 99 et en 2009. ça ça a fait beaucoup de mal à ma forêt comme à celle de mes amies. Mes avant de ça il y a toute la période où on faisait des coupes rases. Alors ça c'est une diminution drastique de la capitale sur pieds. Mais c'est aussi une dégradation des milieux, dégradations du sol, entretien lourds mécanisé ça aussi c'est une dégradation importante. Il y a eu un partage de la propriété, partage familiale, donc là aussi on a été obligé d'amputer une partie pour pouvoir payer les frais. Donc il y a tout cet historique, il fait qu'on est pas dans un forêt publique par exemple avec une régularité de gestions sur un siècle ou deux. Ce qui fait que ça rend un peu difficile l'analyse des choses. Notamment au plan économique. Mais globalement j'ai tout de même une sylviculture qui coûte beaucoup moins cher. Mais de façon de plus en plus performante en volume et en qualité et avec des arbres de plus en plus beaux en qualité technique et qui ont une valeur de plus en plus forte sur le marché et les recettes augment. Et voilà la performance est facile à constater. Mais il y a eu tous ces accidents, comme bcp de propriété privée, qui rendent l'analyse difficile.

C: D'accord. Le bois que vous vendez c'est du bois d'œuvre ?

F2: Ah bah je cherche à produire une propension de plus en plus forte de bois d'œuvre. C'est l'objectif. Mais j'en suis pas encore à récolter des arbres objectifs. pour l'instant je reconstitue les volumes sur pieds, donc j'essaie que chaque parcelle reviennent à un volume correct. Pas trop fort mais correct. Et puis les arbres que je coupe aujourd'hui c'est de la purge. Pour l'instant je coupe des vilains.

C: arbre objectif

F2: C'est des arbres sans défaut. Qui aurait 6 mètre de billes propres, j'ai pas d'objectif plus ambitieux que ça. 6 mètres de billes propre c'est déjà magnifique. Et pour l'instant les arbres que je coupe c'est pas ceux là. Ce sont des arbres qui sont tordu, qui sont malades, qui ont atteint leur maximum. Et puis surtout qui gène des arbres plus beau quoi.

C: Vous m'avez dit que vous étiez président de pro-silva. Est-ce que vous pouvez me présenter un petit peu l'association ?

F2: Pro silva, c'est une assos, qui est née en 89 au niveau européens, 90 au niveau national. Avec des déclinaisons dans plusieurs pays. Et puis ça à progresser, on a traverser l'atlantique, il y a des associations pro-silva au états unis. C'es des assos, de forestier passionnées et compétents, c'est surtout ça qui m'avait séduit et intéressé, c'est la compétence de tous ces passionnés qui m'avait donnée l'impression de bien comprendre ce qu'il se passait dans un peuplement, dans un milieu et ce qu'il fallait faire pour optimiser les choses. C'est des propriétaires, des experts forestiers, des ingénieurs, des curieux aussi, un peut toute

sorte de gens; Mais il y a un noyau technique qui est très solide; .ça m'a beaucoup apporté quand je faisais mes formations et préparais mon BTS; Les visites en forêts était tjr très riches, c'est discussion devant un cas, devant un arbres, devant un cas de martelage, c'était toujours très instructif. Enfin maintenant c'est un peu fini, car ça demande beaucoup de déplacement. Là je le fais quasiment plus, je me consacre à mon cabinet et à militer pour pro silva localement. ça m'a permis de me former. C'est une partie importante de ma formation.

C: Il y a t'il d'autres associations prônant ces pratiques de sylviculture douce ?

F2: Oui mais pro-silva est leader dans ce domaine. il le réseau pour les alternatives, le RAF. Il a l'association futaie irrégulière, AFI, qui est un peu le bras armé de pro-silva. cette assos met en place des réseaux de placettes, elle fait des mesures de suive, de résultat ect...

C: Est ce que vous participez au CRPF

F2: CRPF, non, enfin, en tant que propriété prive on est soumis au CRPF ne serait-ce que pour l'agrément des plans de gestion. Mais moi j'ai un peu quitté tout ça. J'ai été administrateur à une époque mais j'ai quitté tout ça. Parce que dans la région, le massif landais, des voix comme celle de pro-silva sont pas du tout reconnu. Contrairement à d'autre régions. Mais ici c'est vraiment difficile. Et le CRPF qui pourtant a une mission de formation des propriétaires, de vulgarisation de techniques, il ne reconnait absolument des voix aussi prometteuse que celle de pro silva. Donc j'arrive pas à travailler avec eux. Quand je les invite à faire des visites en forêts ils ne viennent même pas. Quand je lance des débats, comme le débats sur le labour, les gars du CRPF ne participent pas. Le week-end dernier j'ai organisé une journée agronomique, il y a pas un mec du CRPF qui a montré un peu d'intérêt. Mais c'est pas que le CRPF qui est comme ça c'est tout les autres, groupement de vulgarisation ,le CTF. C'est très difficile de travailler avec eux. Ils se foutent de moi. Avec pro silva on essay d'ouvrir de nouvelles pistes et en fasse ça résiste. C'est assez conflictuelle vous voyez.

C: dans mes entretiens précédents, Poids de la société civile dans la gestions de la forêt. Avez vous ce ressenti ?

F2: Oui c'est clair que les habitants s'intéressent de plus en plus à leur cadre de vie. Leur cadre de vie changent rapidement et c'est violent. Il y a des coupes rases de surfaces plus en plus importantes, il y a des coupes rases de feuillus, des chênaies entières qui disparaissent. Il y a des travaux de plus en plus important et lourd, on arrache les souches, on fait des trucs qui n'ont ni queue ni tête, qui détruit les milieux. Et les gens commencent à prendre un peu parti dans ces choisies, dans ces orientations. Les propriétaires refusent tout débat. Ils considèrent qu'ils ont raison, ils ont la loi pour eux, ils ont le droit pour eux. Ce qui est vrai et donc il n'est pas question pour eux de discuter de quoi que ce soit avec les gens avec les habitants, comme vous disiez la société civile. Mais le poids de la société civile est quand même prend de l'ampleur, c'est des mouvements qui grossissent et qui ont l'appui des médias. On va au clash. C'est stupide d'alimenter des conflits comme ça, c'est pas la bonne politique. Moi je suis très à l'aise avec ça, parce que le mouvement pro-silva, on est tout à fait en face avec les aspirations du public.

C: Vous avez parlez de coupes rases de feuillus, qu'elles sont les évolutions en terme de pratique forestière que vous avez pu voir ?

F2: Celles que j'ai vu c'est surtout chez moi. Ici c'est des pratiques qui vont vers une intensification des opérations mécanisées. Par exemple il y a 30 ou 40 ans on faisait des entretiens avec des tracteurs de 70

chevaux et puis de rouleaux hollandais qui pesait une tonne. DU matériel relativement moyen en terme de puissance et de poids. Et puis maintenant les tracteurs ils font plus 70 chevaux, ils en font 200 et 250, les rouleaux hollandais font 2 tonnes, 3 tonnes, 4 tonnes. Récemment on m'a parlé de rouleaux qui faisait 7 tonnes, je sais pas si c'est vrai. Et puis c'est pas un rouleau qu'on met derrière le tracteur, c'est deux ou trois. Ça pour la parti entretien. Les labours ont les faisait autrefois avec des charrues qui rentraient à 15 ou 20 centimètres dans le sol, aujourd'hui on est à 40 centimètre. Donc là aussi il faut des tracteurs de plus en plus puissants. Donc il y a vraiment une mécanisation à outrance qui se développe, qui galope. Et tout ça ça a un effet extrêmement néfaste sur la fertilité des sols, sur les milieux, sur les habitats, sur la composition de la faune de la flore ect. Extrêmement néfaste. Et puis on arrache des souches. Alors c'est relativement récent mais ça arrive énormément. C'est à dire qu'après la coupe rase , on va arracher des souches, qui sont ensuite qui partent dans des chaufferies industrielle, ça aussi c'est très préjudiciable. Et ce genre de pratique ce généralise avec la bénédiction de tous les propriétaires, de tous les organismes officielles, avec la bénédiction du CRPF , de l'INRA.

C: Vous avez observé une évolution, justement sur l'écosystème ?

F2: Je suis pas suffisamment compétent en écologie pour pouvoir tirer des conclusions précises? Mais je trouve que l'ensemble de la forêt landaise va dans le mauvais sens d'un point de vue sanitaire. Il y a une pullulation de chenilles processionnaires, de scolite aussi, d'un champignon racinaire, le fomés, il y a des dégradation qui me semble discernable. Sachant que ça répond aussi à une approche de plus en plus stricte de la monoculture. Autrefois il y avait des timbres mais il y avait aussi une diversité floristique, la fleurs, aujourd'hui c'est terrible, on détruit le moindre brin d'herbes, on est vraiment sûr de la monoculture de plus en plus stricte et effectivement c'est extrêmement vulnérable c'est systèmes là.

C: vulnérable, dernière tempête

F2: La dernière tempête était 24 janvier 2009 elle s'appelle l'ouragan Klaus, Il y a 300 000 hectares de détruits. C'était très violent, on en sort à peine du nettoyage et de la reconstruction. Ils viennent de reboiser plus de 200 000 hectares. L'ouragan de 1999 j'étais au sud, ma propriété a pris 30% de dégâts, et l'ouragan de 2009, j'étais au nord, donc encore 30%. En 99 j'avais pas ma sylviculture et en 2009 , c'était trop récent pour imaginer des effets. Par contre si ça arrivait aujourd'hui, après 15 ans de sylviculture différente, je pense qu'elle serait plus résistante.

C: Défis pour le futur pour la forêt et la sylviculture

F2: Il faudrait se donner comme objectif de se remettre à produire du bois de qualité, c'est un matériau d'avenir, qui présente tant de qualité par rapport au béton et à l'acier. En plus il ne coûte rien à produire, au contraire sa production est très bénéfique d'un point de vue de stockage du carbone ect. Par contre l'orientation générale de la filière locale ne va pas vers la production de bois de qualité, au contraire, on va vers la production de bois d'industrie, du bois destiné à faire de la pâtes à papier ou des palettes ou des panneaux de particules, c'est pas du tout la bonne orientation. Il faut produire du bois de qualité, ça coûte pas plus cher en coûts de production mais on sera toujours sûr de pouvoir le vendre. Donc ça c'est un défi. Un autre défi important, c'est de revenir à des modes de productions proches de la nature, parce que c'est ça qui garantit à la fois la production, la conservation de la fertilité, le bon état sanitaire des systèmes ect. Il y a que ça qui représente l'ensemble des avantages à divers points de vue. Alors que encore, c'est pas du tout vers là qu'on va. C'est vers une artificialisation, c'est joué à l'apprenti sorcier et je suis persuadé que ça va se casser la figure un jour.

C: Les conséquences du changement climatique

F2: C'est difficile à dire franchement. Si on ne m'en parlait pas 5 fois par jour à la télé, je suis pas certain que je remarquerais des choses. c'est pas des observations qu'on fait sur une décennie, sur 20 ans ,qui vous permettent qui il y a une tendance générale. Parce que quand j'étais petit, il y avait des années chaudes des années sèches, et là c'est pareil si vous voulez. La décennie 2000 a été plus chaude et plus sèches que d'habitude mais qu'est ce que ça veut dire si on ramène ça à des évolutions sur des siècles. Je ne me sens pas capable de parler de sujet-là.

C: Projection jusqu'en 2050, essences d'arbres qui vont se développer plus au nord c'est la raison de ma question

F2: je vous dit j'écoute et puis je sais pas, il y a des arbres qui claquent et d'autres qui vont très très bien, dans la même espèce. Moi mes conclusions c'est qu'il y a une différence génétique très forte au sein d'une même espèce, et qu'on est dans du vivant et qu'il y a du micro climat et des micro conditions partout. Et puis des évolutions observées sur la durée de deux décennies à titre individuelle je me sens pas capable de tirer des conclusions.

C: Merci beaucoup de m'avoir accordé de votre temps.

F2: J'ai un blog qui est très riche, ou il y a pas mal de sujets. En allant sur le site de pro silva.

- Annex 5: Interview with Forester 3

C: Pouvez vous vous présenter ?

Forester 3: Je suis Pascal Yvon, je suis vice président de pro-silva france. Je suis propriétaire depuis plus de 30. Donc je pratique la gestion à couvert continu. Qui peut porter différents noms, certains appellent ça la sylviculture pro silva, ou la sylviculture à gros bois. Le principal c'est surtout d'arriver de maintenir en permanence un couvert et ce couvert doit être à tous les stades de la végétation, et à toutes les strates. La difficulté c'est d'avoir en même temps la strate herbacée, la strate arbustive, la strate arborescente et il y a beaucoup de gens qui savent faire une des strates toutes seules, mais les 3 en même temps c'est technique. et ça demande une technique particulière, qui fonctionne très bien, qui n'est pas compliqué à mettre en œuvre mais qui est complexe. Donc quand on applique ce modèle on favorise naturellement la régénération naturelle. et une des grosses difficultés du système, c'est de savoir doser la lumière et de savoir comment éclaircir parce que selon les essences on a besoin de peu ou de beaucoup de lumière et la régénération qui monte tout en étant couverte par la strate arborescente. C'est toute la difficulté du système.

C: Autres difficultés et avantages ?

F3: Pour moi, difficultés principales, souci de forestier, lié à des questions biotiques, tempêtes, incendie, gros risques majeurs. Mais on ne s'interdit absolument pas de faire des travaux ou de planter si il faut planter. Ensuite les avantages sont simples et évidents, c'est que le peuplement est continu dans le temps, la vie du peuplement ne s'arrête jamais. Il n'y a pas de date de début et de date de fin. C'est une vitesse de croisière, la difficulté aussi c'est d'arriver à se maintenir à cette vitesse de croisière. Et d'avoir le moins possible de trou d'air ou de perte de charge au moment de la visite. Sur une forêt il y a toujours une parcelle une fois de temps en temps où on a un pépin, lié aux risques dont je parlais tout à l'heure. Le gros avantage donc c'est qu'on est constant. Comme on est constant, on a tout le temps du revenu, pas forcément beaucoup de revenu, mais tout le temps un petit peu de revenu. Le propriétaire peut se caler sur une gestion et sur la vie de sa forêt sans souci de trésorerie. Et puisque que c'est continue, c'est plus facile d'investir parce que qu'on c'est que les montants qu'on perçoivent tous les ans. Et c'est beaucoup plus simples. Alors que quand on gère une forêt de façon plus classique, avec des grandes coupes massives, des coupes d'extraction massives, on a des revenus importants à un moment donné et après pendant 10 ans on a plus rien. Un avantage qui n'est pas évident à tout le monde, mais facile à comprendre et à démontrer c'est le fait que la rentabilité soit meilleure, car en fait il n'y a jamais de perte de charge. Sur le peuplement il y a tout le temps un volume sur pied, on finit par avoir une productivité et une rentabilité plus importante, parce que comme on ne fait que de couper des bois qui sont arrivés à leur maturité. Quand je dis maturité, c'est l'optimum de leurs valeurs par rapport à leur qualité, c'est sûr de la charpente de chêne ça à un prix et puis si c'est du mérim ça à un prix qui peut être 5 fois, 10 fois. Donc l'idée c'est que les bois qui méritent de faire une qualité donnée, on essaie de les pousser à une durée de vie à un moment de la collecte, où en fonction de leur dimension ils auront un meilleur prix, étant donné leur qualité. Alors que quand on gère un peuplement en plein, on coupe des arbres qui ne sont pas arrivés au maximum de ce qu'ils pouvaient faire dans la qualité dans laquelle ils sont.

C: quels sortes de bois produisez-vous ?

F3: Le but de notre sylviculture c'est d'orienter la production, prioritairement vers le bois d'œuvre. Sur le bois qui a été exploité l'année dernière, qui s'élevait à 43 millions de m³, il y a à peu près moitié moitié de ce qui fait du bois d'œuvre et ce qui fait du bois industrie/énergie. Donc ça sert à rien de vouloir faire du bois énergie du bois industrie, parce que de toute façon on en a toujours assez. Donc c'est un faux débat de vouloir orienter la production vers le bois énergie, bois industrie. Si on veut gagner sa vie en forêt, il faut orienter sa production vers le bois d'œuvre, et en coupant des bois d'œuvres on récupérera toujours du bois énergie, du bois industrie, qu'après on vendra. Donc voilà. Les qualités du bois, la première qualité c'est la rectitude. C'est une question de transformation. Un bois droit se transformera toujours. Un bois moins droit se transformera moins facilement. Après il y a la question du fil, savoir si l'arbre est vissé ou pas. Si on coupe des morceaux dans ce bois là, si il est vissé il se déforme. C'est très fin c'est très technique. Après il y a les qualités liées aux deux et liées aux défauts, à la couleur voilà. Chez nous l'obsession c'est la gestion de la qualité.

C: Rencontre risques tempêtes, incendies, ravageurs ?

F3: Les risques ont les rencontres partout. A partir du moment où c'est un être vivant il peut tomber malade, il peut attraper une attaque phito sanitaire pour un végétal. Ça c'est parfaitement naturelle, ça fait parti de la vie. À partir du moment où on a une sylviculture d'arbre, on est en couvert continu. On a beaucoup moins d'agression de l'extérieur parce que on est en couvert continu. Ensuite il y a moins d'érosion. Ensuite, le fait d'être à couvert continu, il y a plein de choses qui vont se développer, comme c'est pas une plantation. Quand c'est une plantation les gens vont planter en coupant ce qu'ils jugent être des parasites. Nous ce qui nous intéresse c'est ce qui se régénère naturellement et ce qui vient naturellement. Donc à partir de là il y a pas du tout de parasite. Et de la coupe on arrive à avoir des peuplements extrêmement mélangés. On a des forêts où il y a 35 essences ligneuses en production, c'est énorme. Et il y a une étude américaine qui vient de sortir, qui explique que à partir de 35 essences, il y a une protection naturelle par la biodiversité, des attaques bioéthiques des peuplements. Les peuplements s'autoprotègent. Je parle même pas des clones des peupliers, des gens qui font des acacias clonés, chez les pépiniéristes ce sont des pratiques assez fréquentes. À partir du moment où on a un peuplement mono spécifique, à partir du moment où il y a une attaque sanitaire qui correspond à cette essence-là, tous les arbres de la parcelle peuvent l'attraper très vite. À partir du moment où il y a un mélange, c'est pas aussi simple que ça que de voir se propager la maladie. Ça n'a rien de miraculeux. C'est quelque chose de très simple, de très mécanique qu'il est absurde de pas prendre en compte. Le mélange fait que ça fonctionne mieux. Pourquoi depuis la nuit des temps on interdit aux gens de se marier entre frères et sœurs, on a besoin d'une diversité biologique pour pouvoir lutter contre les attaques bioéthiques. Sinon on en meurt.

C: Vous m'avez dit que vous aviez plus de 30 ans d'expérience.

F3: J'ai commencé à marteler à 15 ans. Ça fait 36 ans que je martèle les mêmes peuplements.

C: quels sont les évolutions que vous avez constaté ?

F3: Le constat est passionnant de voir des individus se développer sous son marteau. Nous on passe très souvent dans les parcelles. On est en moyenne à 7 ans. Donc voilà, moi ça fait 5 fois ou 6 fois dans certaines parcelles que je martèle. Donc en fin par vraiment bien connaître les parcelles et les individus. C'est une démarche qui marche bien quand le gestionnaire est long dans le temps. Comme en forêts les individus vivent plus longtemps que nous, et même plusieurs générations humaines. Il faut une gestion stable. C'est la stabilité du système de gestion qui permet d'avoir des forêts de qualité.

C: Avez-vous observer une évolution des pratiques ?

F3: Les évolutions dans les pratiques ? Je dirais, un vrai drame, il y a tout une palanqué de crétins qui on sortit des bouquins, à la tête de toute cette équipe je mettrais LEMAIRE. Qui veulent dynamiser la forêts en coupant les bois plus jeunes et en raccourcissant au maximum les révolutions. C'est une absurdité totale. C'est une absurdité du point de vue de la transformation du bois, de la fabrication du bois. Parce qu'il y a des bois qui ont besoin de pousser vite et il y a des bois qui ont besoin de pousser lentement. Par rapport à l'utilisation qu'on en fait. Le Fresnes a des caractéristiques mécaniques et des qualités mécaniques par rapport au fait qu'il pli mais ne rompt pas si vous faites pousser le frêne vite et de façon homogène vous aurez ces qualité à 100%, si vous faites pousser le frêne de manière hétérogène et moins vite, vous les aurez pas. Quand je dis moins vite, LEMAIRE voudrez que ça pousse très vite. Si vous avez un frêne qui a poussé à une certaine vitesse, mais il va l'éclaircir beaucoup beaucoup de façon que ça pousse deux fois plus vite. Et ça C'est très mauvais que le vois change sa manière de faire. il faut qu'il continue de pousser au même rythme. Ensuite si vous avez du hêtre, et que vous voulez le faire pousser très vite vous aurez du bois de qualité, mais si vous faites la même chose avec du Fresnes vous n'aurez pas du bois de qualité. Vous allez à voir du bois qui sera difficile à travailler, qui usera les outils et qui en plus aura de moins bonne résistance mécanique. On ne peut pas dire que tout doit être fait de la même manière, on peut procéder une norme, un procédé unique. Enfait les gens qui poussent à cette exploitation plus rapide de la forêt, ces révolutions raccourcis, ce base sur une rentabilité éco, et notamment utilise un outil de calcul qui s'appelle le taux interne de rentabilité, et qui est un mode de calcul qui n'a rien de financier qui est décrié par les financiers et qu'il est absurde d'appliquer à un placement au delà de 40 ans. ça a été inventé pour répondre à des placements de moins de 40 ans. Et c'est absurde. La seule façon pour gagner de l'argent avec sa forêt c'est d'éviter de détruire et de raser son peuplement. à chaque fois que vous détruisez vous engendrez des frais de reconstitution qui sont tellement important, que vous bouffez la baraque. Alors quand vous vous appelez l'ONF vous pouvez le permettre parce que vous avez l'état derrière, mais quand vous êtes un propriétaire privée, vous gagnez pas d'argent et vous finissez par vendre vos forêts. Donc il faut écouter les gens qui gèrent des forêts depuis longtemps et qui les gardent. C'est à mon avis un gage de sérieux.

C: Vous m'avez dit que vous étiez vice président de pro silva

F3: crée en 89, rentré en 92, je suis administrateur depuis l'an 2000 et vice président depuis 2002. Alors ça peut m'arriver de donner des formations sur des schémas de Nicolas Luigi, ou un autre. Tout seul ou avec quelqu'un de ma région. Je dirais que mon activité et plus de donner un coup de main au président quand il peut pas aller quelque part. Quand il faut le remplacer et parler de l'association. J'ai crée un projet appelé carbone forest, on est un des projets phares de la commercialisation du carbone en forêt, le seul projet qui parle de sylviculture continue, on est labellisé bureau Veritas (carbonforest, 6propriétaires)

C: Quel est la taille de votre exploitation ?

F3: Familialement 1 500 hectare , en tout 5000 hectares. Petit gestionnaire. Vous m'avez pas posé de questions sur la régénération de pins. Vous avez vu le peuplement datant de 1870, vous avez vu les feuillus à l'intérieur. Vous savez que ces feuillus sont arrivé tout seul

C: Au vue de ma précédente visite, feuillus venu par oiseaux

F3: Oui, alors ils viennent pas les oiseaux, avant c'était une terre agricole qui a été converti en plantation de pins. C'était entouré de rideaux de feuillus, et c'est des oiseaux qui les feuillus ont colonisé la parcelle. Quand on se balade dans la parcelle on voit pas .

Comment le feuillus a pris le dessus sur le résineux

Attention à ne surtout pas à gérer en mode monospécifique, on aurait nettoyer les plantations, garder les résineux. Seule façon d'arriver à ce résultat là c'est de planter et d'aider tout ce qu'il vient; de veiller à ce qu'il y ai un développement concret. Il y a des choses qui apparaissent à certains endroits de la parcelle, il faut en faire sont parti, il faut les conserver *, et il faut gérer la qualité dedans, des frênes, merisier, hêtres, érables, sycomore, chênes. Dans les résineux, pins noires, pins maritimes, que les douglas, épicéas; 17 essences sans trop chercher; j'ai pas parlé du charme, tremble, bouleau. Très important de toujours aider ce qu'il est minoritaire ; Vous avez une parcelle de 1 hect, vous avez un bouleau qui apparait au milieu de la parcelle, vous devez aider ce bouleau. Après vous avec 10 bouleaux qui apparaissent, vous enviez 5 de très très beau 5 de très très moche vous faites vos éclaircies pour améliorer la qualité du bouleau. Si vous avez un très beau bouleau, en compétition d'un mauvais chêne, vous pouvez garder le bouleau. On choisit jamais quel arbre on garde, on choisit quel arbre on enlève, à la faveur du plus beau des arbres du bouquet. On enlève jamais deux arbres pour en éclaircir un. Jamais. On enlève un arbre uniquement parce que il aide un arbre qui est plus beau que lui. Et quand vous gérer ça avec la notion de qualité, vous accepter la venu naturelle du frênes du tremble. Et puis progressivement le peuplement ce mélange.

C: Vente bois en France uniquement

F3: personnellement en France, parce que pas de volume suffisamment important pour les vendre à l'étranger. Aujourd'hui certain bois qui ne sont pas vendu au prix ou il devrait être vendu ; Il y a des bois qui coutent plus cher à fabriquer que leur prix de revient.

C: Merci beaucoup pour m'avoir accordé de votre temps.