



GESTION FORESTIERE ET BIODIVERSITE

SUR LE DOMAINE DE BOIS LANDRY



Indice de biodiversité potentielle, typologie des peuplements, vulgarisation en 2013

Etude financée avec l'appui du Ministère de l'Ecologie

Plan

Introduction	p. 5
I - Présentation du contexte	p. 6
1.1 - Etude précédentes réalisées sur le site	p. 6
✓ Etudes menées par l'INRA Toulouse	
✓ Etude CRPF	
1.2 - Objectifs du programme	p. 8
✓ la typologie des peuplements forestiers,	
✓ le relevé d'indicateurs sur les animaux chassés,	
✓ la prise des mesures IBP	
II - Gestion des peuplements	p. 9
2.1 - Relevés typologiques	p. 9
2.2 - Introduction des données dans le logiciel du CRPF Cartyp	p. 9
2.3 - Interprétation des données	p. 9
Objectifs du propriétaire	
Analyse	
2.4 - Perspectives	p. 14
III - Appui aux relevés d'indicateurs floristiques	p. 15
3.1 Indicateurs floristiques	p. 15
3.2 Relevés sur les animaux	p. 15
3.3 - Parcours pédestres ou indice kilométrique d'abondance (I.K.A.)	p. 15
IV - L'indice de biodiversité potentiel	p. 15
<i>IV/A - Test du mode d'échantillonnage</i>	
4.1 - Méthode de relevés	p. 15
4.2 - Résultats	p. 15
4.3 - Interprétation des données	p. 19
4.4 - Perspectives	p. 19
4.5 - Analyse de quelques résultats sur la forêt	p. 19

IV/B - L'IBP, un outil pour la gestion	
4.5 - Analyse de quelques résultats sur la forêt	p. 19
4.6 - Analyse de quelques résultats par types de peuplement	p. 21
4.7 - Quelques directives de gestion	p. 22
V - Diffusion de l'information	p. 23
VI - Conclusions	p. 24
VII - Annexes	p. 25
<u>Annexe 1</u> facteur A «essences autochtones »	p. 26
<u>Annexe 2</u> facteur B « structure verticale de la végétation »	p. 27
<u>Annexe 3</u> facteur C « bois mort sur pied de grosse dimension »	p. 28
<u>Annexe 4</u> Facteur D « bois mort au sol de grosse dimension »	p. 29
<u>Annexe 5</u> facteur E « très gros bois vivants »	p. 30
<u>Annexe 6</u> facteur F « arbres vivants porteurs de micro habitats »	p. 31
<u>Annexe 7</u> facteur G « milieux ouverts »	p. 32
<u>Annexe 8</u> Facteur I « milieux aquatiques »	p. 33
<u>Annexe 9</u> IBP parcelles Est du massif, radars	p. 34
<u>Annexe 10</u> IBP Ouest du massif, radars	p. 47
<u>Annexe 11</u> Répartition de la notation IBP par facteur en pourcentage du nombre de parcelles	p. 57
<u>Annexe 12</u> Répartition de la notation IBP par facteur en pourcentage de la surface	p. 58
<u>Annexe 13</u> Répartition de la notation IBP pour le facteur A «essences autochtones » (% du nombre de parcelles et de la surface)	p. 59
<u>Annexe 14</u> Répartition de la notation IBP pour le facteur B « structure verticale de la végétation » (% du nombre de parcelles et de la surface)	p. 60
<u>Annexe 15</u> Répartition de la notation IBP pour le facteur C « bois mort sur pied de grosse dimension » (% du nombre de parcelles et de la surface)	p. 61

<u>Annexe 16</u> Répartition de la notation IBP pour le facteur D « bois mort au sol de grosse dimension » (% du nombre de parcelles et de la surface)	p. 62
<u>Annexe 17</u> Répartition de la notation IBP pour le facteur E « très gros bois vivants » (% du nombre de parcelles et de la surface)	p. 63
<u>Annexe 18</u> Répartition de la notation IBP pour le facteur F « arbres vivants porteurs de micro habitats » (% du nombre de parcelles et de la surface)	p. 64
<u>Annexe 19</u> Répartition de la notation IBP pour le facteur G « milieux ouverts » (% du nombre de parcelles et de la surface)	p. 65
<u>Annexe 20</u> Répartition de la notation IBP pour le facteur H « continuité temporelle de l'état boisé » (% du nombre de parcelles et de la surface)	p. 66
<u>Annexe 21</u> Répartition de la notation IBP pour le facteur I « milieux aquatiques » (% du nombre de parcelles et de la surface)	p. 67
<u>Annexe 22</u> Répartition de la notation IBP pour le facteur J « milieux rocheux » (% du nombre de parcelles et de la surface)	p. 68

Graphes et tableaux

<u>Tab. 1</u> : surface de forêt par type de peuplement	p. 9
<u>Fig. 1</u> : carte des traitements (motifs) proposés selon la structure des peuplements (couleur)	p. 10
<u>Tab. 2</u> : surface occupée par les traitements proposés	p. 11
<u>Tab. 3</u> : surfaces hors typologie	
<u>Tab. 4</u> : surface moyenne des unités de gestion par traitement et par massif	
<u>Tab. 5</u> : surface moyenne des unités de gestion concernées par la régénération dans le traitement régulier	
<u>Fig. 2</u> : carte du taillis	p. 12
<u>Tab. 6</u> : surface prévue en régénération au cours des deux prochains plans simples de gestion	p. 13
<u>Fig. 3</u> : représentation du facteur IBP gros bois mort au sol par placette	p. 17
<u>Fig. 4</u> : représentation lissée du facteur IBP gros bois mort au sol par parcelle ou sous-parcelle	

Fig. 5 : représentation lissée de tous les facteurs IBP sur les sous-parcelles 40 N et 40 S

Fig. 6 : répartition en surface en note IBP moyenne (total massif) p. 19

Fig. 7 : répartition en surface en note IBP moyenne (massif Est)

Fig. 8 : répartition du nombre de parcelles par note IBP (massif Ouest)

Tab. 7 : Effectifs en nombre de parcelles et en surface des structures de peuplements sur Bois-Landry p. 20

Fig. 9 : répartition en surface des notes IBP parcelle par structure de peuplement pour le facteur C

Fig. 10 : répartition en surface des notes IBP parcelle par structure de peuplement pour le facteur F p. 21

Fig. 11 : illustration des résultats fréquemment rencontrés pour les facteurs C, D et G à travers la parcelle 10 S p. 24

Remerciements

Le travail effectué par différents organismes sur la forêt de Bois Landry est important car il permet de quantifier concrètement la gestion multifonctionnelle. Il faut remercier B. Monthuir et son équipe (S. Hermeline et C. Launay en particulier) qui nous accueillent toujours avec plaisir sur le domaine. Ils sont très motivés par cette vision multifonctionnelle et nous font partager leur enthousiasme. C'est une vitrine grandeur nature qui permet aux forestiers (propriétaires et gestionnaires) de voir des réalisations concrètes et illustrées par des chiffres.

Le Ministère de l'Ecologie, du développement durable et de l'énergie a permis la continuation de l'étude engagée en 2011 sur l'indice de biodiversité potentiel.

P. Beaudesson (CNPFF) a cru en ce projet et l'a sélectionné pour qu'il soit financé par le ministère.

C. Trelu a été recruté pour compléter le travail effectué par R. Mani. Malgré des conditions climatiques difficiles, il a réalisé un travail fastidieux qui a répondu à nos attentes.

Introduction

La gestion d'une forêt doit répondre sur le long terme à des objectifs multifonctionnels. Les propriétaires privés n'ont pas attendu que le terme de « gestion durable » soit défini pour la forêt pour l'appliquer dans leurs bois. Le souci de bénéficier à la fois d'un lieu d'agrément (promenade, récolte de champignons, chasse...), de pouvoir transmettre un bien dans le meilleur état possible et qui ne coûte pas a toujours guidé leurs réflexions et se retrouve bien dans le terme de gestion patrimoniale : on ne gère pas que des arbres, mais également tout ce qui lui est associé. Les progrès réalisés dans la connaissance des sols, l'écologie des essences, les habitats... sont régulièrement diffusés au propriétaire pour qu'il les intègre dans sa gestion.

La rédaction d'un document de gestion durable (plan simple de gestion, règlement type de gestion ou code des bonnes pratiques sylvicoles) est une étape importante dans la vie d'une forêt : elle nécessite un diagnostic du milieu et demande une réflexion sur les actions à mener et sur les moyens qu'il faut se donner pour y arriver. C'est aussi pour le CRPF l'occasion de rencontres avec les propriétaires et de sensibilisation.

Le travail accompli dans le cadre de cette étude est un bon exemple de cette démarche de diagnostic complet : typologie des peuplements pour une bonne connaissance de la forêt, relevés d'indicateurs pour savoir si le renouvellement des peuplements est envisageable avec les populations estimées de chevreuils, diagnostic de la biodiversité potentielle. Il n'a pu avoir lieu que parce que le groupement foncier Eugène Daubeck, dont la forêt est située dans le Perche, souhaite gérer ses bois de façon multifonctionnelle depuis longtemps. C'est la raison pour laquelle le gestionnaire était intéressé par le test de l'Indice de biodiversité Forestière avant la rédaction de son plan simple de gestion.

L'ensemble de ces diagnostics va permettre d'orienter la gestion vers la production de bois, tout en tenant compte de l'activité cynégétique, de la zone d'accueil du public (cabanes), des consignes liées à l'appartenance à une zone de protection spéciale (ZPS), d'autant plus que le propriétaire a signé une charte N 2000.

La certification des forêts joue également un rôle important dans l'engagement des propriétaires dans la gestion durable.

Il est important que les propriétaires forestiers soient acteurs de la gestion durable dans leurs bois car la forêt constitue un des derniers refuges de la biodiversité. Et le danger rode : fragmentation des forêts, filière nationale forêt-bois en difficulté, prix du bois en baisse depuis des années en euros constants, déséquilibre sylvo-cynégétique, changement climatique... sont autant de dangers qui peuvent avoir un impact négatif sur la biodiversité.

Le concept de biodiversité est difficile à quantifier. Le travail réalisé conjointement par l'INRA et l'IDF (L. Larrieu et P. Gonin) avait pour objectif de pouvoir la quantifier à partir d'indicateurs simples à relever sur le terrain. Testé au niveau de la parcelle dans le Piémont pyrénéen, il était intéressant de le valider dans d'autres conditions pédoclimatiques.

I - Présentation du contexte

1.1 - Etudes précédemment réalisées sur le site

Ce travail est réalisé en région Centre sur une forêt de 1 250 ha, le domaine de Bois Landry. Le groupement foncier rural Eugène Daubeck gère ce massif, qui se situe au sein du Parc naturel régional du Perche, sur la commune de Champrond-en-Gâtine (Eure-et-Loir).

Son propriétaire s'implique fortement dans la gestion durable et multifonctionnelle (gestion, accueil du public dans des cabanes dans les arbres, chasse, biodiversité par la signature d'une charte et une meilleure connaissance de la faune sur le domaine). De nombreux contacts ont déjà été établis avec des chercheurs ou développeurs du monde forestier et de la chasse.

✓ Etudes menées par l'INRA Toulouse

Longtemps considéré comme un territoire réservé à la chasse (chevreuil essentiellement), l'orientation actuelle a été définie au début des années 2000 : le gestionnaire a souhaité mieux valoriser la production de bois. L'un des enjeux forestiers est ici de pouvoir renouveler certains peuplements, ce qui était impossible avec la population trop élevée de chevreuils sur la propriété.

Il s'est alors rapproché du laboratoire de l'INRA-Comportement et Ecologie de la Faune Sauvage (CEFS) Toulouse pour améliorer la santé et la vitalité des chevreuils et la biodiversité. Le massif fait notamment l'objet d'une convention avec la DDT 28 depuis 2007, le classant territoire expérimental pour la gestion de la population de chevreuils. Les méthodes utilisées sont celles préconisées par le docteur Roucher qui part du constat suivant : « Les seuls chevreuils que l'on puisse compter et mesurer, sont ceux qui sont abattus à la chasse ! ».

Le suivi des populations s'appuie notamment sur 3 paramètres :

- le nombre de corps jaunes qui renseigne sur la fécondité des chevrettes,
- la longueur moyenne de la mâchoire inférieure qui indique jusqu'à quel point est élevée la croissance,
- le poids moyen (totalement vidé), pour la corpulence et les conditions de vie.

Comme la qualité moyenne des animaux indique si leur densité est convenable ou trop élevée par rapport au milieu, ces indicateurs biométriques laissent supposer une variation d'effectifs.

Ce travail de recueil de données sur les animaux tués est complété par une mesure de la pression des animaux sur la flore.

Il a ainsi pu faire l'objet de prélèvements plus intensifs ces dernières années, permettant peu à peu de rétablir une densité compatible avec la régénération forestière et avec les capacités d'accueil du milieu. Ce qui est confirmé par plusieurs indicateurs de changements écologiques précédemment validés sur cette espèce.

✓ Etudes CRPF

En 2011, R. Mani, stagiaire au CRPF, a testé différentes méthodes de relevés de l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP) sur la moitié Ouest de la forêt. Cet indice est basé sur la notation de 10 critères reconnus comme étant les plus favorables à la diversité

interne des peuplements forestiers. Il a été construit en Midi-Pyrénées dans un climat différent et testé au niveau de la parcelle forestière.

C'est un outil simple qui estime la capacité d'accueil en espèces et en communautés, sans préjuger de la biodiversité existant réellement. Une fois le diagnostic réalisé, son interprétation doit permettre de cerner les éléments qui pourront être améliorés par la gestion.

Le travail réalisé par R. Mani devait confirmer son intérêt au niveau de la parcelle dans un climat atlantique modéré, et apporter des éléments de réponse pour la construction et l'interprétation d'un IBP Massif test sur la moitié Ouest du domaine de bois Landry et sur une forêt en Ile-de-France présentant un contexte stationnel différent). Le résultat obtenu sur les parcelles a donné satisfaction (R. Mani, 2011). Au niveau du massif, des seuils de notation ont été retenus mais n'ont pas encore fait l'objet d'une validation scientifique. C'est une première approche qui doit alimenter la réflexion sur la pertinence d'un tel système de notation, et son intégration dans la gestion.

Il a montré que la précision de la notation de l'IBP au niveau du massif est liée au choix de la méthode de relevé. Celle par :

- ❖ échantillonnage est plus précise sur les paramètres liés à l'observation des arbres (très gros bois, micro-habitats),
- ❖ virées est plus adaptée pour d'autres facteurs (milieux ouverts, aquatiques et rocheux).

Il serait donc judicieux de combiner les 2 méthodes de relevés.

R. Mani a réalisé dans le même temps la typologie des peuplements sur la même zone au maillage d'un point par hectare, la majorité des peuplements étant homogènes dans cette partie de la forêt, mais aussi pour des questions de temps. Dans le même temps, le gestionnaire ayant décidé d'avancer le renouvellement de son Plan Simple de Gestion (PSG), le personnel technique du groupement forestier a également réalisé cet inventaire typologique sur la moitié Est, avec un maillage plus fin de 4 points par hectare.

La typologie des peuplements est un outil de description des peuplements. Elle est très utile avant la rédaction du Plan Simple de Gestion car elle permet la cartographie précise des différents peuplements rencontrés sur une parcelle. Elle incite à l'utilisation d'un langage commun et permet de visualiser la répartition géographique de types de peuplements rencontrés par parcelle puis au niveau de la forêt.

Une première analyse de l'ensemble des parcelles a été réalisée par le CRPF suite aux relevés réalisés.

Cette étude préalable devait analyser la possibilité de pratiquer un mode gestion différent de part et d'autre de la route départementale qui coupe la forêt en 2 massifs distincts. L'INRA aimerait en effet tester des modes de gestion différents (conversion en futaie régulière et en futaie irrégulière) pour étudier si la sylviculture a un effet sur la population de chevreuil et sur les dégâts aux semis. Faire cette séparation au niveau de la route est intéressant car l'INRA a montré que les populations n'ont que peu d'échanges de part et d'autre de cette route, qui agit comme une barrière.

1.2 - Objectifs du programme

La convention stipulait que le programme d'étude devait porter sur 6 axes :

- 1) continuer d'évaluer l'IBP sur le restant de la propriété,
- 2) collaborer avec l'INRA pour réaliser des inventaires des coléoptères saproxyliques,
- 3) travail en lien avec le PNR pour réaliser des inventaires des oiseaux forestiers,
- 4) travail avec le propriétaire et l'INRA pour poursuivre les observations de pression de gibiers,
- 5) détermination conjointe de recommandations et préconisations de gestion intégrant et hiérarchisant les enjeux biodiversité identifiés et tenter de les faire intégrer dans le PSG,
- 6) synthèse pour mise en œuvre sur une ou des placettes destinées à servir de support de vulgarisation.

Le travail a débuté en octobre 2012 et devait se dérouler en parallèle avec un autre projet déposé par le groupement Eugène Daubeck, l'INRA et le PNR. Malheureusement, ce dernier n'a pas été financé par le Conseil régional ce qui n'a pas permis au chargé d'étude de réaliser un appui sur les axes 2) et 3) du projet.

Un stagiaire, C. Trelu, a été embauché pour le travail de terrain restant à faire sur l'IBP et pour participer aux relevés nécessaires à l'INRA et au groupement pour les indicateurs annuels (IK, indice floristique, relevés bio métriques).

✓ la prise des mesures IBP

L'IBP a été relevée sur la partie Est de la forêt. La prise de relevés est enrichie du travail réalisé l'an dernier par les différents CRPF ainsi que par l>IDF (P. Gonin) et l'INRA Toulouse (L. Larrieu).

Nous avons pu constater avec l'étude de R. Mani que la question primordiale reste le mode d'échantillonnage quand on relève des critères très différents (richesse en essences forestières autochtones, bois morts sur pied ou au sol, milieux ouverts, milieux rocheux...). Le travail réalisé avait pour but la mise en place d'une méthode de relevés mixtes, combinant échantillonnage et virée.

L'objectif est ici d'étudier, pour chacun des 10 facteurs à décrire, **l'intérêt d'un inventaire supplémentaire entre chaque placette circulaire.**

✓ le relevé d'indicateurs sur les animaux chassés,

La période de chasse est propice à des relevés sur les animaux pour qualifier l'état de santé de la population : mesure des corps jaunes, taille de la patte arrière, de la mâchoire... C. Trelu a participé à deux chasses et a réalisé l'ensemble des relevés nécessaires à l'INRA et au groupement Eugène Daubeck (mâchoires, poids, pattes arrière, corps jaunes).

✓ les relevés floristiques

Un autre indicateur consiste à suivre sur un réseau de placettes les abrouissements de la végétation. La **composition floristique** du sous-étage

forestier est estimée en tant que base des réseaux trophiques de l'écosystème forestier et premier compartiment impacté par les cervidés. L'ensemble du travail a porté sur 195 placettes de 1 m², réparties sur les 65 parcelles du massif forestier. Sur chaque placette il a réalisé un inventaire floristique et observé la fréquence de consommation par les cervidés. Cette description a été effectuée en fin d'hiver, période de repos végétatif et de pression maximale des cervidés sur la flore. Le groupement a réalisé les relevés du printemps, pour estimer la richesse et la diversité spécifiques. Une attention particulière est accordée au nombre de **semis** présents sur chaque placette (essences prioritaires et secondaires), afin d'estimer les potentialités de régénération des parcelles.

✓ la typologie des peuplements forestiers

L'aspect typologique a consisté en l'analyse des données pour définir les unités de gestion et les itinéraires sylvicoles sur l'ensemble du massif. Ces propositions ont été discutées avec le gestionnaire, et sont en cours d'intégration dans la rédaction du renouvellement du Plan Simple de Gestion.

Une fois les données étudiées par parcelle ou sous-parcelle, elles sont analysées en liens avec l'IBP afin de proposer des orientations de gestion en intégrant l'objectif d'amélioration de la biodiversité.

✓ Diffusion de l'information

Une réunion forestière destinée aux propriétaires forestiers a été organisée sur le massif le juin 2013 pour montrer l'ensemble des travaux réalisés sur le domaine, tant au niveau sylvicole que touristique et sur la biodiversité.

II - Gestion des peuplements

2.1 - Relevés typologiques

Nous nous sommes basés sur les relevés réalisés en 2011-12 par R. Mani (1 relevé tous les 100 m, soit 1 /ha, et S. Hermeline (1 relevé tous les 50 m, soit 4/ha).

2.2 - Introduction des données dans le logiciel du CRPF Cartyp

J. Rosa a harmonisé et traité l'ensemble des données typologiques via le logiciel cartyp, logiciel élaboré par le CRPF et l'IDF, qui analyse les données typologiques (surface terrière et répartition des catégories de grosseurs) et supplémentaires (présence du taillis et stade de maturité, essence du taillis, présence de perches).

2.3 - Interprétation des données

Avec E. Sevrin, ils ont défini les unités de gestion : parcelles ou découpage en sous-parcelles.

Les structures de peuplements rencontrés sont résumées dans le tableau suivant (tab. 1).

Classe prépondérante	Ouest	Est	Total
Régénération < 5 m	14,5	25,0	39,4
PB		27,4	27,4
PB/BM	79,7	26,2	106,0
BM	19,5	315,8	335,4
BM/GB	246,7	187,3	434,0
GB	52,4	80,6	133
Sans classe (irrégulier)	78,2	25,6	103,8
Vides et taillis	1,2	10,3	11,5
Total	520,5	670,0	1 190,5

PB : petits bois, BM : bois moyens, GB : gros bois.

Tab. 1 : surface de forêt par type de peuplement

On peut noter la prédominance de peuplements bois moyens gros bois pour la partie ouest, et de peuplements plus jeunes «à « bois moyens » pour la partie est. La surface terrière est également assez différente entre les deux parties ; elle est en moyenne de 19,9 m²/ha du côté ouest, contre 15 m²/ha coté est.

Deux types de traitements étaient envisagés par le propriétaire, la conversion vers la futaie régulière et celle vers la futaie irrégulière. Une rapide analyse réalisée en amont a permis de fixer comme principe de tendre vers une conversion vers la futaie régulière par grande unité de gestion (parcelle) sur l'ouest, et vers une conversion vers la futaie irrégulière ou vers la futaie régulière par sous-parcelles (parquets) sur l'est. Cette séparation, adaptée aux peuplements (peuplements moins denses, plus hétérogènes et moins âgés), répond en outre aux attentes des techniciens de l'INRA en vue du suivi des populations de chevreuils et de l'étude du lien « sylviculture / population ».

La définition des unités de gestion s'est donc faite parcelle par parcelle, en tenant compte des peuplements. Le mode de gestion a ensuite été proposé sans a priori, en collant à la réalité de terrain (principalement type de peuplement, surface terrière, maturité du taillis voire présence de perches). Nous avons tenu compte du principe retenu avec l'INRA et le gestionnaire lorsque plusieurs solutions étaient possibles. L'analyse a été plus simple à l'Ouest de la route, les peuplements étant fortement régularisés et homogènes sur de grandes surfaces. Leur surface terrière élevée confirme le choix de gestion retenu. C'était parfois plus délicat à l'Est. Dans les cas où la conversion vers la futaie irrégulière semblait difficile (peuplement très régularisé et/ou surface terrière très élevée), nous avons défini des zones « homogènes » les plus petites possible ce qui limitera à terme la grandeur des coupes de régénération (création de sous-parcelles).

Le résultat de ces propositions est résumé sur les cartes de traitement (fig. 1) ou encore de taillis (fig. 2), variable importante à prendre en compte dans la gestion, ainsi que sous forme de tableaux (tab. 2, 3,4 et 5).

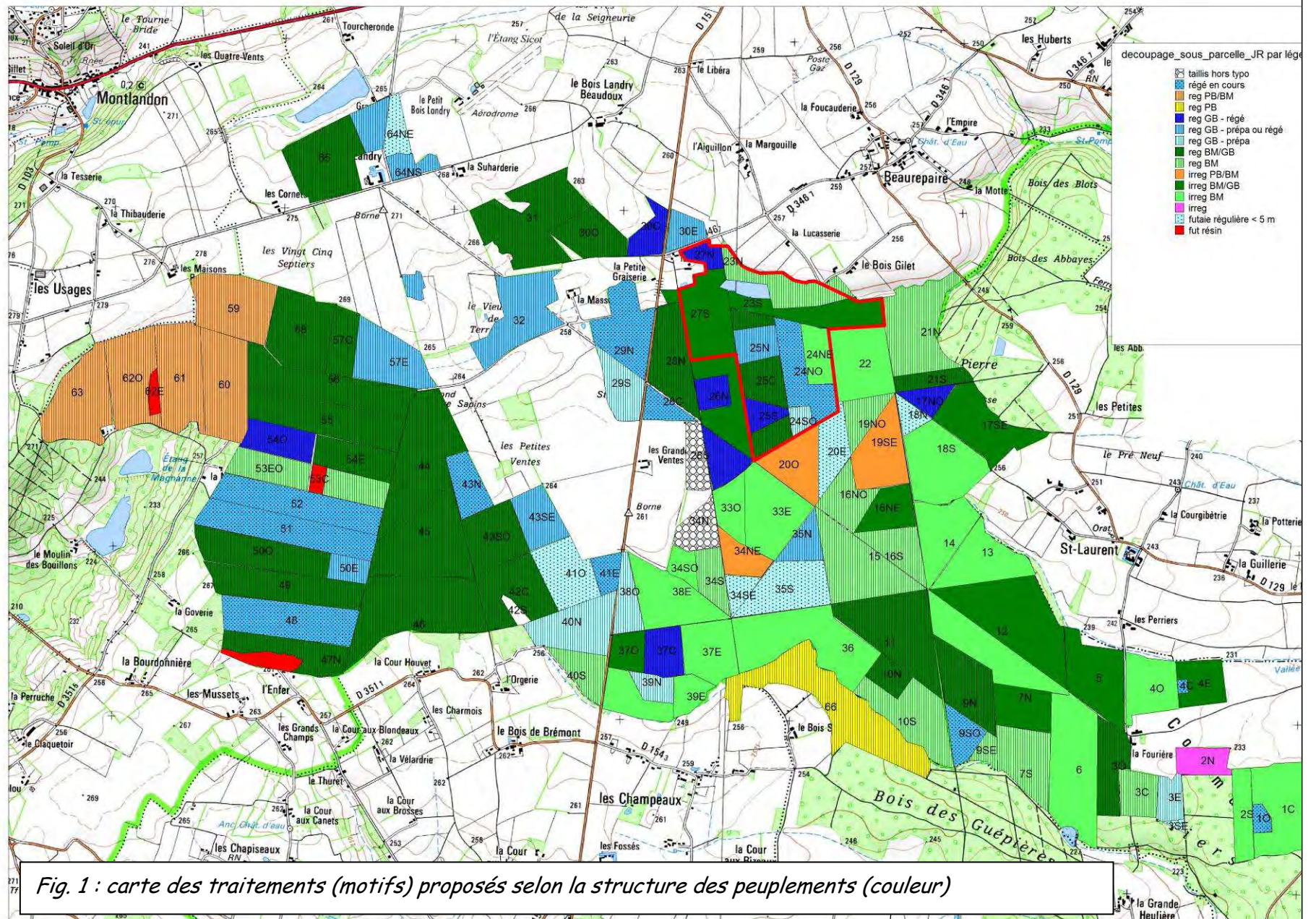


Fig. 1 : carte des traitements (motifs) proposés selon la structure des peuplements (couleur)

Traitement	Massif		Total
	Ouest	Est	
Irrégulier	0,0	357,2	357,2
Régulier	513,0	302,5	815,5
dont déjà en cours de régénération	71,9 14%	20,7 7%	92,6 11%
dont déjà régénérés	14,5 3%	25 8%	39,4 5%

Tab. 2 : surface occupée par les traitements proposés

Type	Ouest	Est	Total
Taillis simple		10,3	10,3
Vides	1,2		1,2
Futaie résineuse	6,3		6,3

Tab. 3 : surfaces hors typologie

La distinction est/ouest apparaît nettement ici au niveau du traitement sylvicole retenu. En partie Est, 302 ha ont malgré tout été proposés en conversion la futaie régulière, dans des types de peuplements trop régularisés, où il semblait complexe de faire autrement. Par contre, ces unités de gestion sont globalement plus petites, comme indiqué dans le tableau 4.

Traitement	Ouest	Est
Irrégulier	-	11,2
Régulier	13,3	8,0

Tab. 4 : surface moyenne des unités de gestion par traitement et par massif

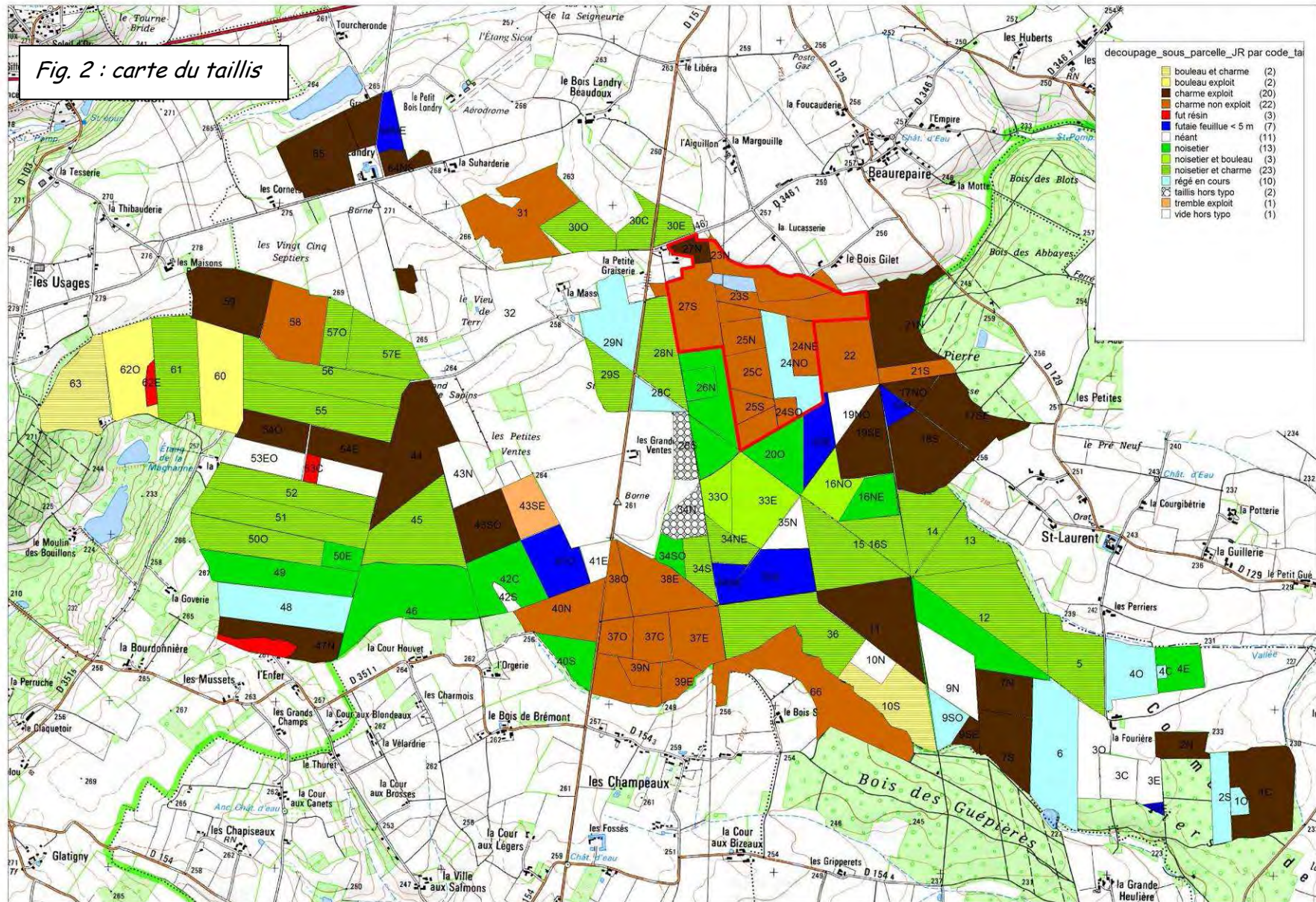
La différence est surtout notable sur les parcelles concernées par de la régénération : la surface variera du simple au double.

	Ouest	Est
Déjà régénéré	7,2	5,0
Programmation de régénération	5,9	4,1
Préparation pour une régénération au plan de gestion suivant	9,9	3,6
A définir*	9,8	4,4
TOTAL	8,6	4,3

*groupe à répartir de moitié par le gestionnaire dans les 2 programmations citées précédemment selon d'autres critères

Tab. 5 : surface moyenne des unités de gestion concernées par la régénération dans le traitement régulier

Fig. 2 : carte du taillis



L'effort de renouvellement à entreprendre pour le traitement régulier a été calculé sur la durée du PSG : il correspond à 67 ha soit 8% des surfaces du traitement régulier (Tab. 6).

Le programme de régénération a été fixé pour réduire les sacrifices d'exploitabilité : ces zones à mettre en régénération sont déterminées en fonction de la maturité des arbres de la futaie (figure 1) et du taillis (figure 2).

65 ha, soit 8%, ont également été définis comme à régénérer au plan de gestion suivant. Ce groupe de régénération du prochain Plan Simple de Gestion (appelé « préparation ») a déjà été défini afin de gérer ces peuplements selon cet objectif (maintien des meilleurs semenciers).

A noter que, pour quelques parcelles, le choix définitif entre ces deux groupes est laissé à l'appréciation du gestionnaire, en fonction d'autres critères (répartition géographique pour le paysage, aspect cynégétique...).

	Massif		Total
	Ouest	Est	
	11,8	24,6	36,4
Programmation de régénération	2 %	8 %	4%
Préparation pour une régénération au plan de gestion suivant	19,7	14,6	34,3
	4 %	5 %	4%
A définir*	49,1	13,2	62,3
	10 %	4 %	8%

*groupe à répartir de moitié dans les deux précédents par le gestionnaire selon d'autres critères

Tab. 6 : surface prévue en régénération au cours des deux prochains plans simples de gestion

Dans le traitement « irrégulier », les régénérations ne sont pas quantifiables, car non cartographiables. Elles doivent être diffusées sur l'ensemble du peuplement tout en sachant qu'il sera illusoire de vouloir renouveler du chêne ainsi avant d'avoir abaissé la surface terrière et travailler le sous-étage dans les peuplements les plus denses.

Dans le cas de présence de noisetier (figure 2), l'enjeu sera de mettre en place des travaux de dégagements lorsque la régénération sera présente, pour permettre la croissance des semis.

Les résultats ont été envoyés à S. Hermeline, gestionnaire forestier du domaine. Une réunion s'est tenue à Orléans pour réaliser les arbitrages nécessaires et aboutir aux résultats présentés dans ce rapport.

Une fois les corrections faites, l'ensemble a été transmis à M. Laporte pour qu'il puisse réaliser les analyses IBP selon le même découpage.

2.4 - Perspectives

Cette étude apporte une réelle valeur ajoutée au gestionnaire dans la réalisation de son Plan Simple de Gestion. La somme de connaissances qu'on fournit ces relevés sera très

précieuse pour la gestion, mais aussi pour la connaissance dans de nombreux domaines. Réalisée à nouveau dans 15 ans, elle permettra en effet de voir les résultats de la gestion pratiquée et si les peuplements évoluent bien vers les objectifs fixés, en particulier dans les peuplements conduits en traitement irrégulier.

La mise en place de deux gestions différentes permettra également de nombreuses études comparatives, notamment l'impact de la sylviculture sur la biodiversité, sur l'équilibre sylvo-cynégétique (impact sur les régénérations), sur le suivi économique...

III - Appui aux relevés d'indicateurs liés à la gestion des populations de chevreuils

3.1 - Indicateurs floristiques

Il ne s'agissait que d'un appui auprès de l'INRA afin que C. Trellu appréhende l'ensemble des actions menées sur le massif pour la caractérisation des populations de chevreuil.

Il a ainsi réalisé plusieurs jours de relevé et procédé à la saisie des informations récoltées en vue de leur interprétation.

3.2 - Relevés sur les animaux

C. Trellu a participé à deux chasses et a réalisé ensuite l'ensemble des prélèvements et mesures décrits dans le chapitre I.1..

3.3 - Parcours pédestres ou indice kilométrique d'abondance (I.K.A.)

C. Trellu a réalisé une série (ou passage) sur les six circuits réparti sur la propriété. L'objectif est d'établir un nombre de chevreuils vus/ km parcouru.

IV - L'indice de biodiversité potentiel

IV/A - Test du mode d'échantillonnage

4.1 - Méthode de relevés

C. Trellu a réalisé des relevés par placette circulaire de 20 ares ($r = 25,23$ m) tous les 100 m, et les a complétés par des observations sur un transect intermédiaire, relevées lors de son cheminement entre 2 placettes (20 m de part et d'autre sur 50 m de long soit 20 ares). Au total, 40 % de la surface a ainsi été échantillonné.

Le centre des placettes ayant été géoréférencé au préalable, leur positionnement sur le terrain a été effectué à l'aide d'un GPS.

Le numéro de chaque placette a été également affecté à la bande inter-placette qui a suivie dans le cheminement.

Au total, 600 placettes ont été réalisées en 46 jours de terrain ce qui représente environ 15 à 20 ha/homme/jour (rendement comparable à l'inventaire typologique).

4.2 - Résultats

La comparaison des modes de relevés porte sur les parcelles entières (36 au total) afin de regrouper un nombre suffisant d'observations (92% des parcelles ont plus de 10 placettes).

En résumé, il ressort que :

- ❖ les valeurs moyennes par parcelle relevées pour les facteurs A et B (essences et strates) ne sont pas affectées par le mode d'échantillonnage (moins de 10% de différence),
- ❖ les facteurs D (bois morts au sol), F (micro-habitats) et G (trouées) ont des valeurs moyennes plus élevées sur un peu plus de la moitié des parcelles par la méthode des placettes circulaires
- ❖ le facteur Très Gros Bois (E) est toujours plus élevé (à deux exceptions près) dans les bandes inter-placettes,
- ❖ les bandes inter-placettes révèlent par ailleurs plus de milieux aquatiques (+ 20 % pour ce facteur I).

Mais, pour la notation IBP de chaque facteur, nous ne retrouvons pas les mêmes effets car on obtient le plus souvent la même note pour la moyenne des relevés par placette ou pour les interplacettes. Les valeurs restent dans la même plage d'effectifs (ex 1 à 3/ha pour la note 2 du facteur D), ou elles sont toutes les deux supérieures au seuil/ha maximum (note 5 pour le facteur E). Seuls les facteurs bois morts et trouées (C, D et G) changent de note (0,2 ou 5) pour 15% à 20% des parcelles.

Par contre l'inventaire des bandes inter-placettes permet de cartographier des milieux aquatiques (facteur I) dans plus de parcelles (+ 17 %).

Les résultats des échantillonnages IBP peuvent être présentés de 3 façons différentes :

- ❖ à l'état brut par facteur (fig. 3), en positionnant sur la carte de la parcelle chaque relevé grâce à son positionnement GPS (annexes 1 à 8, figure du haut pp. 29 à 36),
- ❖ en synthétisant les résultats de plusieurs relevés au niveau de la parcelle ou de la sous-parcelle (calcul de la note IBP à l'aide de tous les relevés concernés) ; on s'appuie ainsi sur le découpage issu du travail typologique présenté dans le chapitre II,
 - présentation sur la carte par facteur (fig. 4 p. 20 et annexes 1 à 8, figures du bas, pp. 29 à 36),
 - représentation graphique sous la forme de radar (fig. 5, annexes 9 et 10, représentation par parcelle ou sous-parcelle selon le type de peuplement pp. 37 à 49 pour la partie Est de la forêt ; pp. 50 à 59 pour l'Ouest) ; l'ensemble des facteurs y figure et on voit ainsi très rapidement la représentativité de chacun d'eux.

Exemple de l'étude du facteur A, essences autochtones

La carte des placettes indique une plus grande richesse en essences autochtones sur la partie Est de la forêt (annexe 1 p. 29), sur la partie nord et au sud le long de la D 15. Le lissage donne l'impression d'une plus grande richesse en moitié est.

Globalement la représentation cartographique par facteur et par parcelle est visuellement plus parlante, et donc exploitable, pour permettre de dégager les grandes tendances à l'échelle du massif, et ainsi indiquer de grandes recommandations. Les

radars par parcelle permettent ensuite de préciser les recommandations lors de la programmation de la gestion.

Exemple : dans les parcelles 40 N et S (Cf. figure 5), le manque de bois morts au sol (facteur D) peut être pallié en ne démantelant pas les houppiers lors de la prochaine éclaircie, en effectuant les purges de bille de pied dans la coupe et non sur la place de dépôt et en laissant des souches hautes pour les jumelles à exploiter.

Pour les éléments « rares » (comme pour ce massif les milieux aquatiques), la représentation à l'état brut de tous les points permet de localiser ces éléments pour une meilleure prise en compte de leur présence.

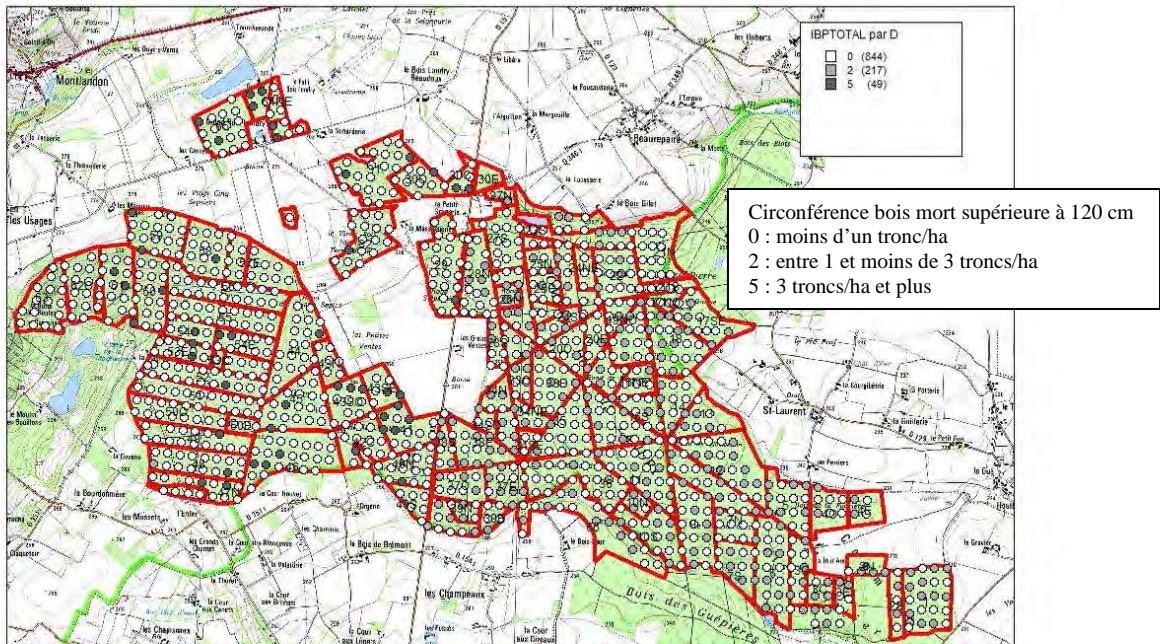


Fig. 3 : représentation du facteur IBP gros bois mort au sol par placette

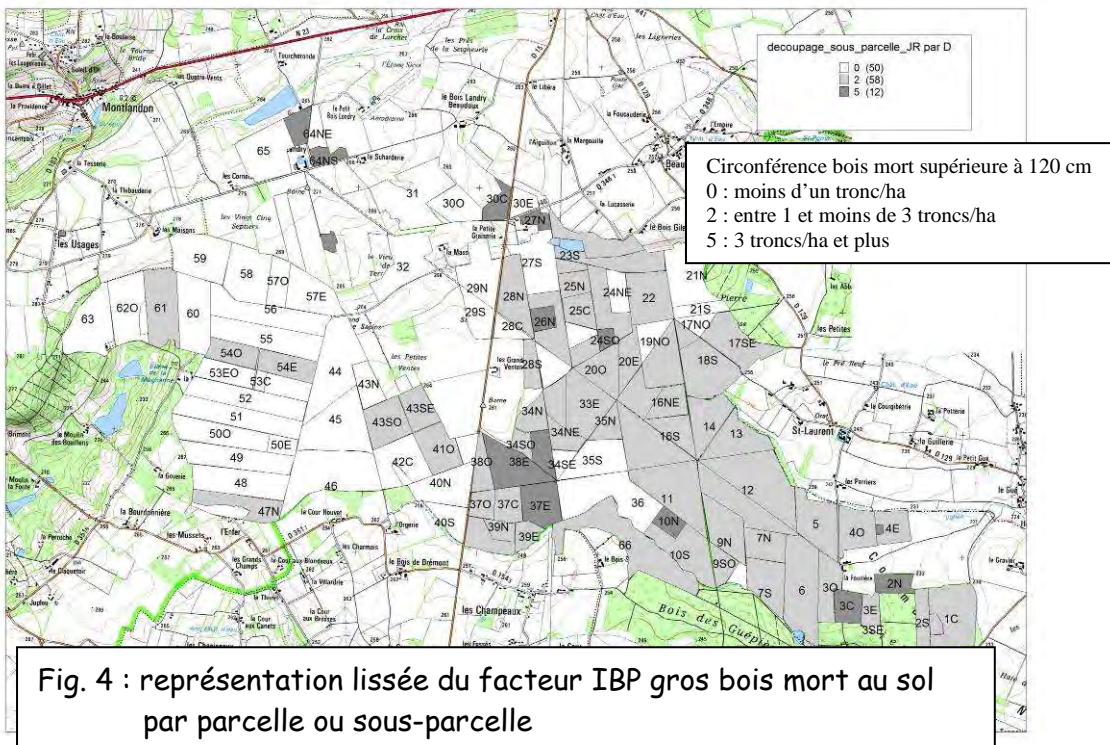


Fig. 4 : représentation lissée du facteur IBP gros bois mort au sol par parcelle ou sous-parcelle

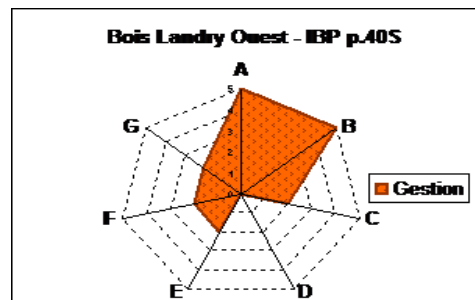
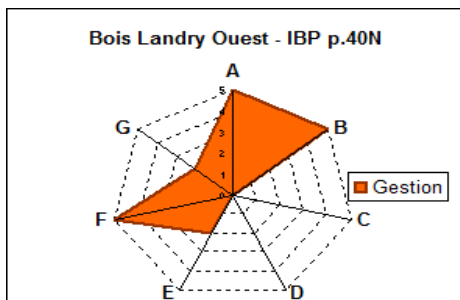


Fig. 5 : représentation lissée de tous les facteurs IBP sur les sous-parcelles 40 N et 40 S

4.3 - Interprétation des données

Les relevés dans la placette ont été effectués sur 2 cercles concentriques (l'un proche du centre et l'autre à proximité de la périphérie). Cette méthode permet un inventaire plus exhaustif des facteurs C, D, F et G dans la placette circulaire que celui réalisé lors du cheminement au milieu de la bande inter-placette. La difficulté de cette seconde méthode réside dans l'appréciation de la limite (non balisée) des 20 m de part et d'autre du transect, d'où peut-être un effet observateur qui a pu avoir tendance à noter des TGB au-delà de cette limite s'il a gardé en mémoire le rayon de 25 m balisé dans chaque placette sur deux diamètres perpendiculaires.

Par contre, l'échantillonnage systématique d'une placette de 20 ares à l'hectare ne paraît pas suffisant à lui seul pour appréhender toute la richesse d'un peuplement forestier en milieux associés lorsqu'ils sont plus rares et plus disséminés que les arbres eux mêmes.

4.4 - Perspectives

La méthode d'échantillonnage mixte proposée par R. Mani dans son étude IBP sur Bois Landry Ouest paraît donc en partie se justifier au regard des résultats du test réalisé sur l'autre moitié Est par C. Trellu.

L'apport des relevés complémentaires effectués entre chaque placette pour révéler l'existence de petits milieux associés aquatiques et (ou) rocheux montre tout l'intérêt de cette méthode combinée pour apprécier au plus près de la réalité le potentiel de biodiversité d'un peuplement forestier.

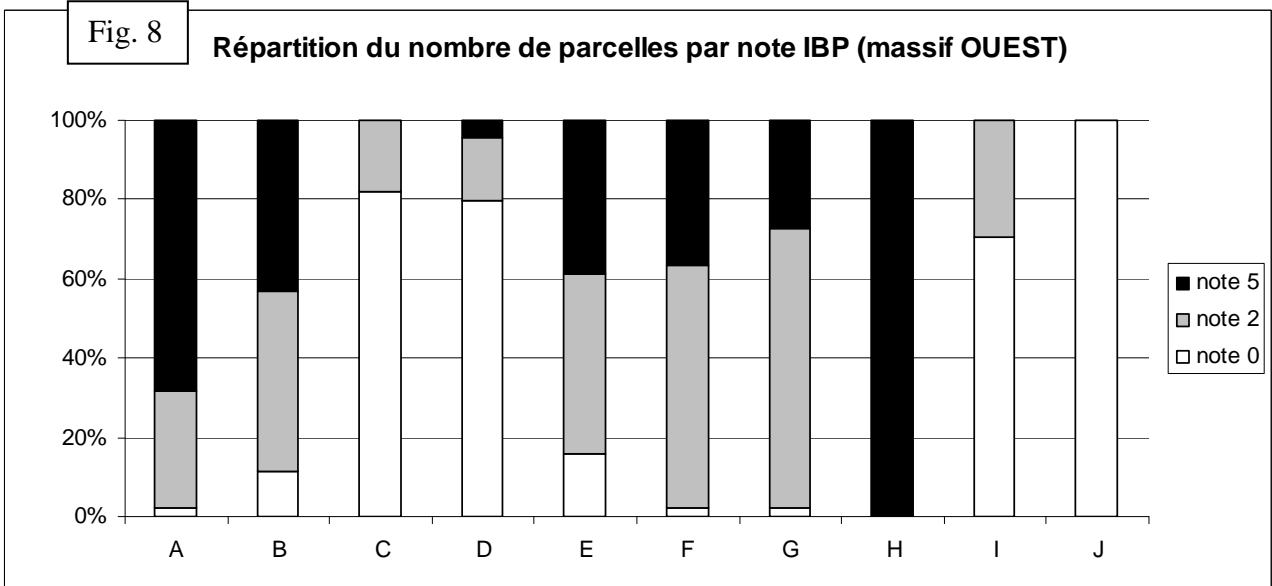
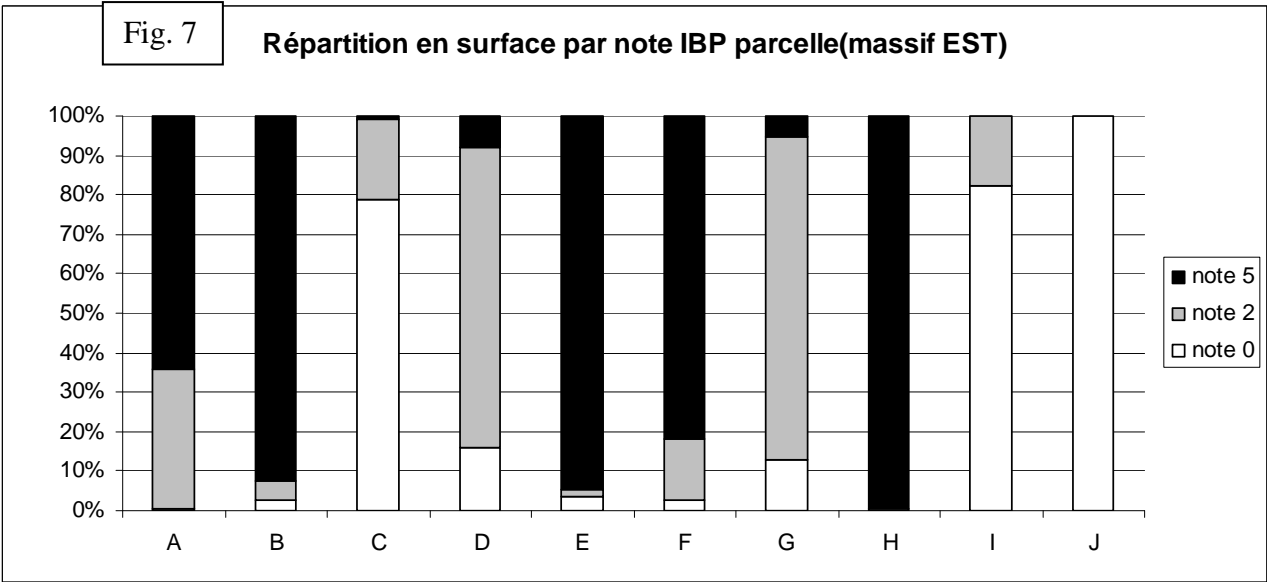
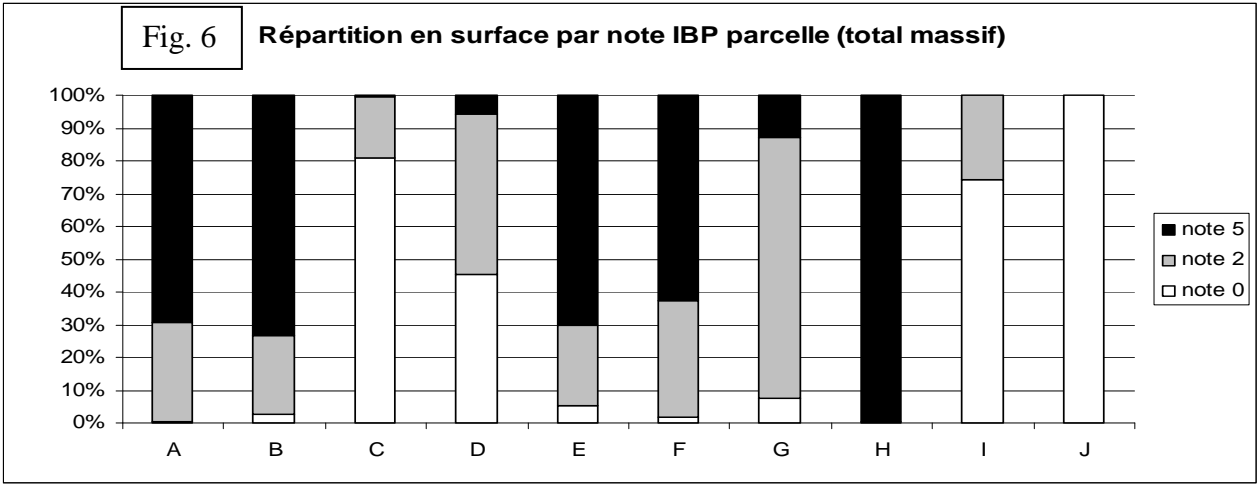
Mais, plutôt que de refaire un recensement de tous les facteurs IBP au cours du cheminement entre deux placettes, nous suggérons de **ne relever que les données afférentes aux milieux aquatiques et rocheux** (facteurs I et J) **sur le transect** et de les affecter à la placette la plus proche lors du cheminement.

IV/B - L'IBP, un outil pour la gestion

4.5 - Analyse de quelques résultats sur la forêt

Les figures 6, 7 et 8 présentent la répartition des notes IBP en surface pour l'ensemble des facteurs sur l'ensemble de la forêt et sur les parties Est et Ouest.

- ❖ **Massif** : certains facteurs obtiennent majoritairement la note maximale, le nombre d'essences autochtones (A), la structure verticale de végétation (B), les très gros bois vivants (E), les arbres porteurs de micro-habitats (F), et la continuité temporelle de l'état boisé (H, forêt ancienne). Les milieux ouverts (G) sont un peu moins représentés de même que les très gros bois morts au sol (D). Une attention particulière devrait être portée aux bois morts sur pied de grosse dimension (C) et aux milieux aquatiques (I). Quand aux milieux rocheux, inexistants, ils ne dépendent pas de la gestion pratiquée.
- ❖ **Comparaison de part et d'autre de la départementale** : nous notons quelques différences, en particulier pour la structure verticale du peuplement (B), la présence de bois mort au sol (D) de très gros bois



vivants (E) et d'arbres porteurs de micro-habitats (F) qui sont meilleurs à l'Est ; les milieux ouverts (G) sont plus nombreux à l'Ouest (régénération en cours plus importante à l'ouest).

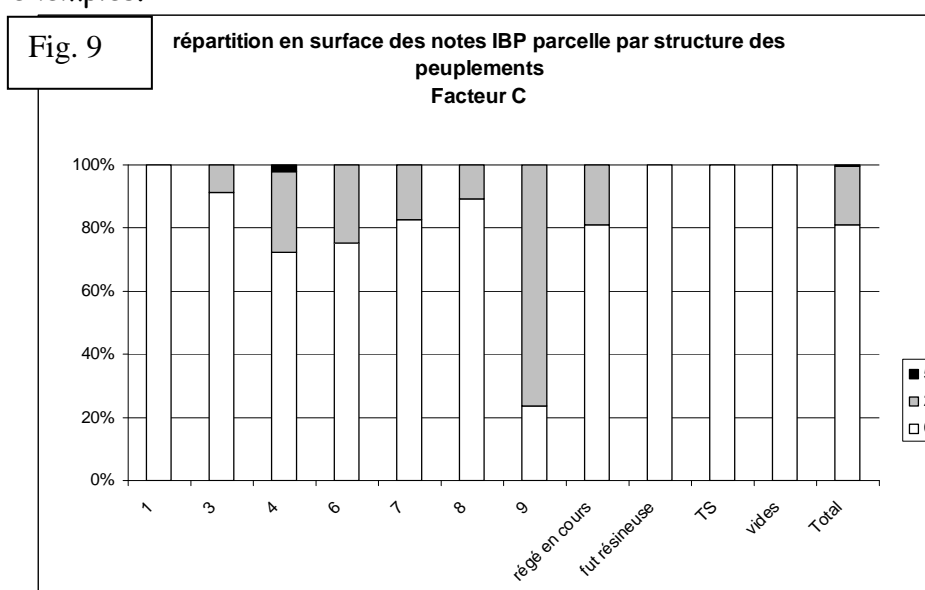
4.6 - Analyse de quelques résultats par types de peuplement

Les relevés IBP peuvent être affectés à un type de peuplement décrit avec la typologie des peuplements. Il faut cependant faire attention aux conclusions trop hâtives car certains types de peuplements sont très peu représentés :

Structure abrégée	Structure	Nombre de parcelles	Surfaces concernées (ha)
1	Petits bois dominants	1	27
3	Petits bois et bois moyens dominants	5	57
4	Bois moyens dominants	22	256
6	Sans catégorie dominante	10	118
7	Bois moyens et gros bois dominants	42	480
8	Gross bois dominants	20	161
9	Très gros bois dominants	4	14
	Régénération en cours	9	55
	Futaie résineuse	3	6
TS	Taillis simple	2	10
	Vides	2	5
	Total	120	1 189

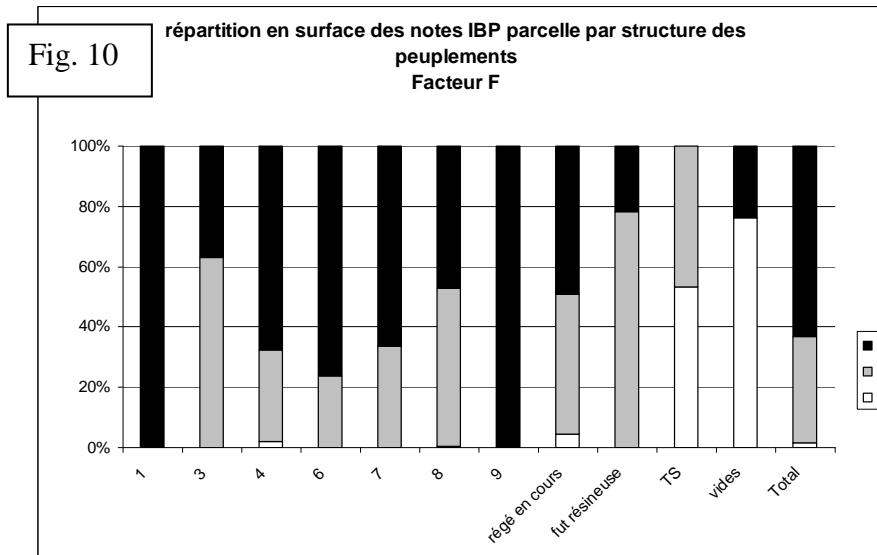
Tab. 7 : Effectifs en nombre de parcelles et en surface des structures de peuplements sur Bois-Landry

Il est possible d'analyser les différents facteurs en fonction de la description. Prenons deux exemples.



La figure 9 étudie les gros bois morts sur pied. Ils sont logiquement prépondérants dans les parcelles à très gros bois dominants. L'effort de maintien de bois morts peut

donc être amélioré sur les autres types de peuplements, quand il y en a... De même leur pérennité peut se poser dans le type 9 qui va être renouvelé (maintien d'îlot de vieillissement ou vigilance dans les parcelles voisines).



La figure 10 porte sur les milieux ouverts. Les taillis simples et les futaies résineuses présentent moins de milieux ouverts. Cela semble naturel pour les taillis qui sont souvent vigoureux et occupent l'ensemble de l'espace aérien ce qui ne laisse pas de place au développement d'une flore spécifique des milieux ouverts. La note 0 est largement majoritaire.

La futaie résineuse, constituée de peuplements d'épicéa commun et de pin laricio sur 3 parcelles, est en retard d'éclaircie. Le travail au profit des sujets d'avenir se fait très progressivement ce qui explique l'absence de milieux ouverts. Mais le travail réalisé permet d'obtenir une note supérieure que les taillis simples.

L'effet des ouvertures de parcelles à très gros bois avec l'objectif à court ou moyen terme de régénération est nettement visible ici.

Ces graphiques peuvent être déclinés pour l'ensemble des facteurs (Cf. annexes 11 à 22 pp. 60 à 71).

4.7 - Quelques directives de gestion

L'étude IBP révèle sur la forêt du Bois Landry :

- ✓ un déficit général de bois morts (facteurs C et D), dont dépendent de nombreuses espèces forestières (saproxyliques, cavicoles...),
- ✓ et, dans une moindre mesure, un manque de petites trouées (facteur G) dans la moitié Est du massif ; ces dernières apportent des possibilités supplémentaires de floraison et de mise en graines recherchées par de nombreuses espèces animales. Les diagrammes par parcelles le mettent bien en évidence car ils sont majoritairement du type ci-dessous ou s'en rapprochent :

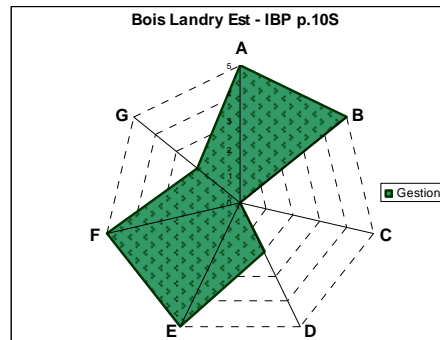


Fig. 11 : illustration des résultats fréquemment rencontrés pour les facteurs C, D et G à travers la parcelle 10 S

Pour améliorer ces facteurs, sources d'une plus forte biodiversité, nous suggérons :

- d'augmenter la proportion de bois morts :
 - o *lors des martelages*, en laissant sur pied des bois dépérissants n'ayant aucune valeur dans la bille de pied, à raison d'1 à 5 pied/ha suivant les disponibilités (bois morts sur pied à plus ou moins court terme),
 - o *lors des coupe d'éclaircie* en évitant de démanteler systématiquement tous les houppiers des gros bois, en laissant des souches hautes pour les bois jumelés à couper et en purgeant les billes de pied dans la coupe et non sur l'aire de dépôt (bois morts au sol).
- de créer des petits milieux ouverts, ce qui s'obtient par la mise en place d'une gestion dynamique, que ce soit en futaie régulière ou irrégulière. C'est déjà ce qui a été entrepris ces dernières années. Les nouvelles orientations sylvicoles qui vont être prises lors de la rédaction du PSG devront poursuivre cet effort. La gestion de la lumière sera très importante dans la partie Est dans le cadre d'une gestion plus orientée vers la conversion en futaie irrégulière, avec un renouvellement plus diffus sur la parcelle mais qui nécessite une arrivée contenue de la lumière au sol pour permettre le renouvellement du chêne sessile. De même, le nombre de strates (facteur B) peut être augmenté dans certaines parcelles de la partie Ouest menée en futaie régulière. On y réalisera des éclaircies plus fréquentes ou plus fortes dans les zones à taillis de charme âgé ou dans les peuplements à forte densité de chênes dans la futaie pour permettre le développement maîtrisé d'une strate herbacée qui fait défaut actuellement.
- de veiller à ce que la répartition des très gros bois (facteur E) soit « homogène » sur l'ensemble de la partie Est, alors que pour la partie Ouest l'aménagement en futaie régulière permet de les maintenir que dans certaines parcelles susceptibles d'être régénérées à plus ou moins court terme.

On pourrait par ailleurs améliorer la fonctionnalité des points d'eau (facteur I), peu nombreux, en les mettant un peu plus en lumière par une exploitation raisonnée de leurs berges sur 5 à 10 m de largeur afin de favoriser l'installation d'une végétation aquatique et une bonne oxygénation de l'eau, nécessaires au développement de la vie animale.

V - Diffusion de l'information

L'étude de ce massif forestier a grandement amélioré l'ensemble des connaissances reflétant la multifonctionnalité d'une forêt. C'est pour cela que nous le considérons comme un site pilote privilégié pour la formation de tout gestionnaire forestier, chasseur ou naturaliste.

Ainsi, une première réunion forestière organisée par le CRPF sur ce thème a été organisée sur le domaine le 26 juin 2013. Après avoir abordé les aspects législatifs et techniques en salle (présentation de la charte N 2000 signée par le propriétaire, présentation de l'IB...), les participants ont pu apprécier sur le terrain des réalisations concrètes en faveur de l'accueil du tourisme et de la biodiversité :

- ❖ coupe d'arbres autour d'un étang pour permettre un meilleur ensoleillement et l'apparition d'une végétation propice,
- ❖ filtration des eaux agricoles à l'entrée de l'étang pour éviter la prolifération d'algues en été,
- ❖ visite du site des cabanes,
- ❖ renouvellement des peuplements par voie naturelle et artificielle,
- ❖ maintien de bois mort sur pied et au sol,
- ❖ ouverture de cloisonnements pour éviter le tassement du sol sur le reste de la parcelle et pour assurer un gagnage pour les chevreuils.

VI - Conclusions

L'ensemble des travaux prévus dans le programme n'a pu être effectué du fait de l'absence de financement de certaines études.

Néanmoins, les relevés IBP ont pris plus de temps que prévu car il a fallu former la personne et à cause du mauvais temps qui a ralenti sa cadence de travail du fait d'une visibilité réduite (sous-étage).

Les relevés issus de la typologie des peuplements ont été analysés avec le gestionnaire. Ils ont permis de définir les zones à traiter en irrégulier, celles en régulier par parcelle ou par parquet.

La poursuite des relevés IBP a permis de cartographier l'ensemble du massif. L'analyse des résultats a débouché sur différentes présentations des résultats. Ils ont été intégrés par parcelle ou par parquet en tenant compte des résultats de la typologie des peuplements.

L'ensemble de ces informations sera intégré dans le nouveau plan simple de gestion qui est en cours de rédaction. Cette étude permettra de programmer des interventions sylvicoles en prenant en compte au mieux la diversité des peuplements (au niveau structure, surface terrière, mais aussi des facteurs IBP), avec un objectif de gestion multifonctionnelle. Cette programmation sera un exemple d'utilisation de l'IBP pour l'amélioration de la gestion multi fonctionnelle.

Si l'interprétation des données de l'IBP est globalement maîtrisée à l'échelle d'une parcelle, son interprétation à l'échelle du massif n'est pour l'instant pas réellement

étudiée. Cette étude permettra d'alimenter la réflexion en fournissant un exemple pratique de l'utilisation de cet indice à une grande échelle.

L'ensemble des travaux réalisés par le propriétaire sur la forêt a été présenté lors d'une réunion forestière sur la biodiversité : elle a permis de bien montrer que gestions forestière et cynégétique, respect de la biodiversité, accueil du public ne sont pas à opposer mais peuvent s'enrichir.

Ces travaux sont importants car ils permettent de faire du domaine du Bois Landry une vitrine de la forêt multifonctionnelle. C'est une référence qui servira lors de réunions de vulgarisation.

Une fiche présentant la gestion multifonctionnelle sur la forêt (en particulier es principaux résultats de l'étude) pourrait être éditée pour les visiteurs.

Les nombreux relevés effectués mériteraient une étude plus approfondie pour préciser les attentions que pourrait prévoir le forestier pour améliorer certains facteurs de l'IBP là où c'est possible.

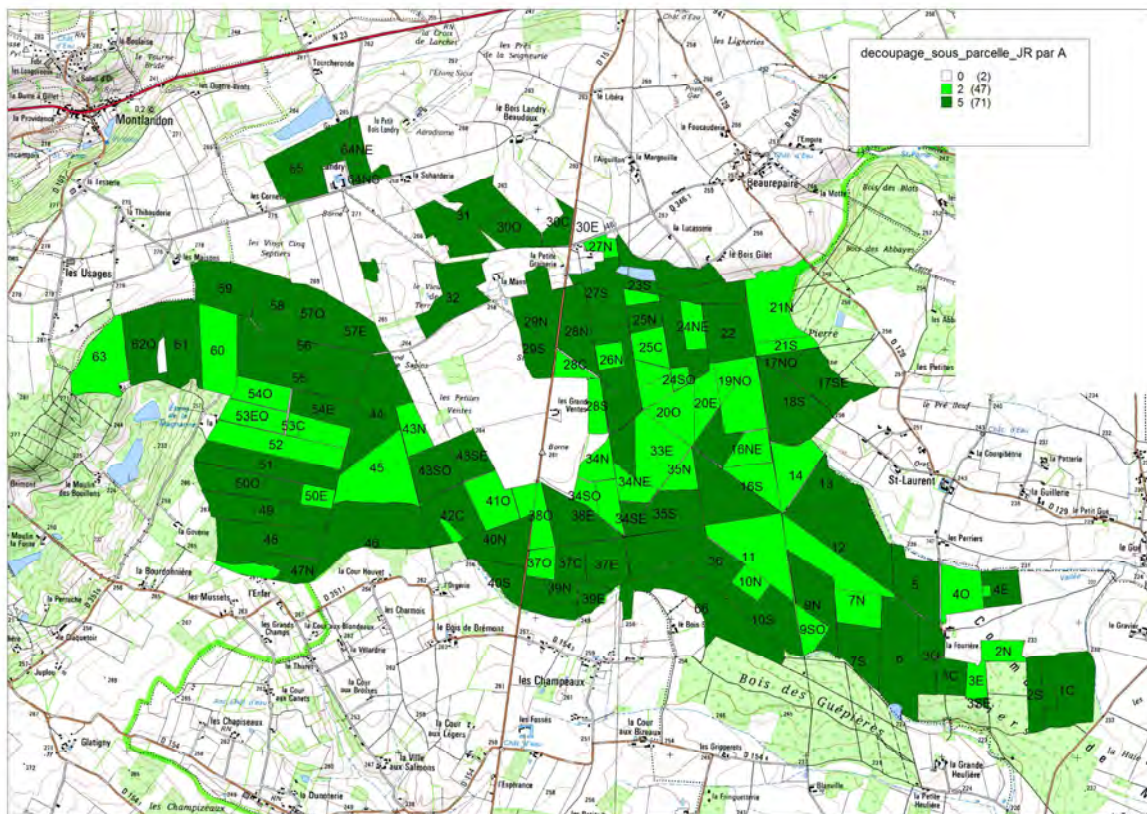
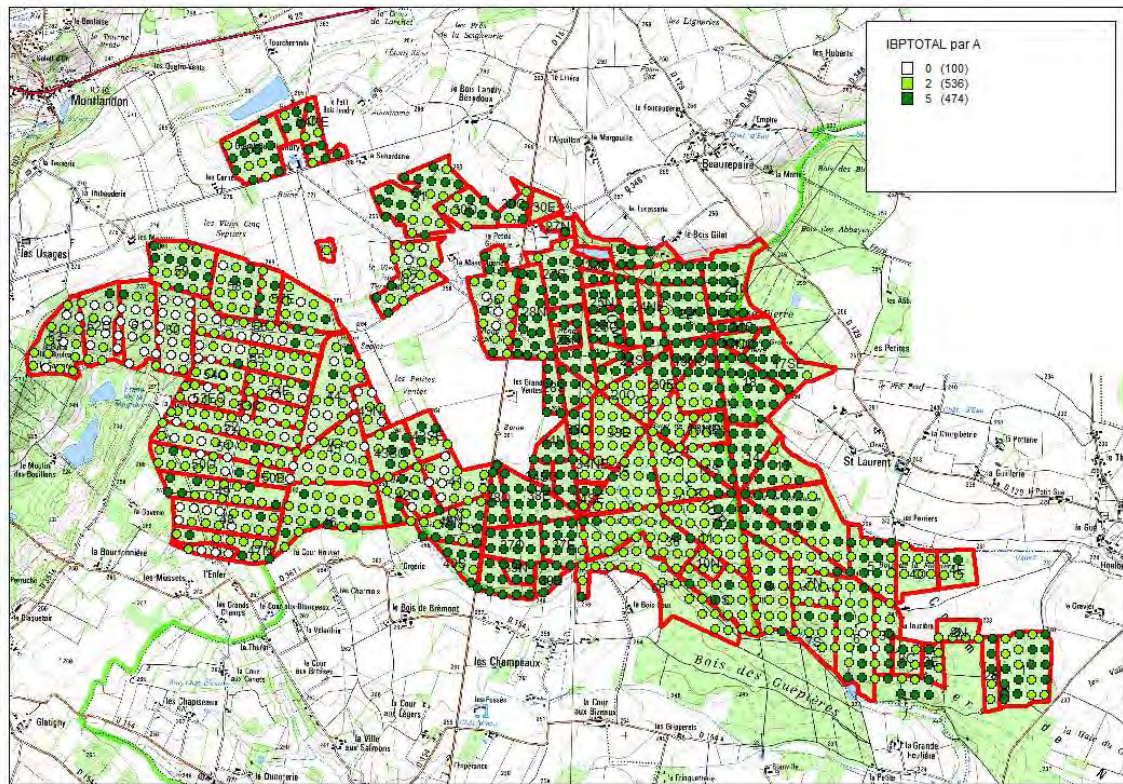
Bibliographie

Larrieu L. & Gonin P. : 2009 - L'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP) : une méthode simple et rapide pour évaluer la biodiversité potentielle des peuplements forestiers. *Revue Forestière Française*, 6, 2008 - p. 727-748

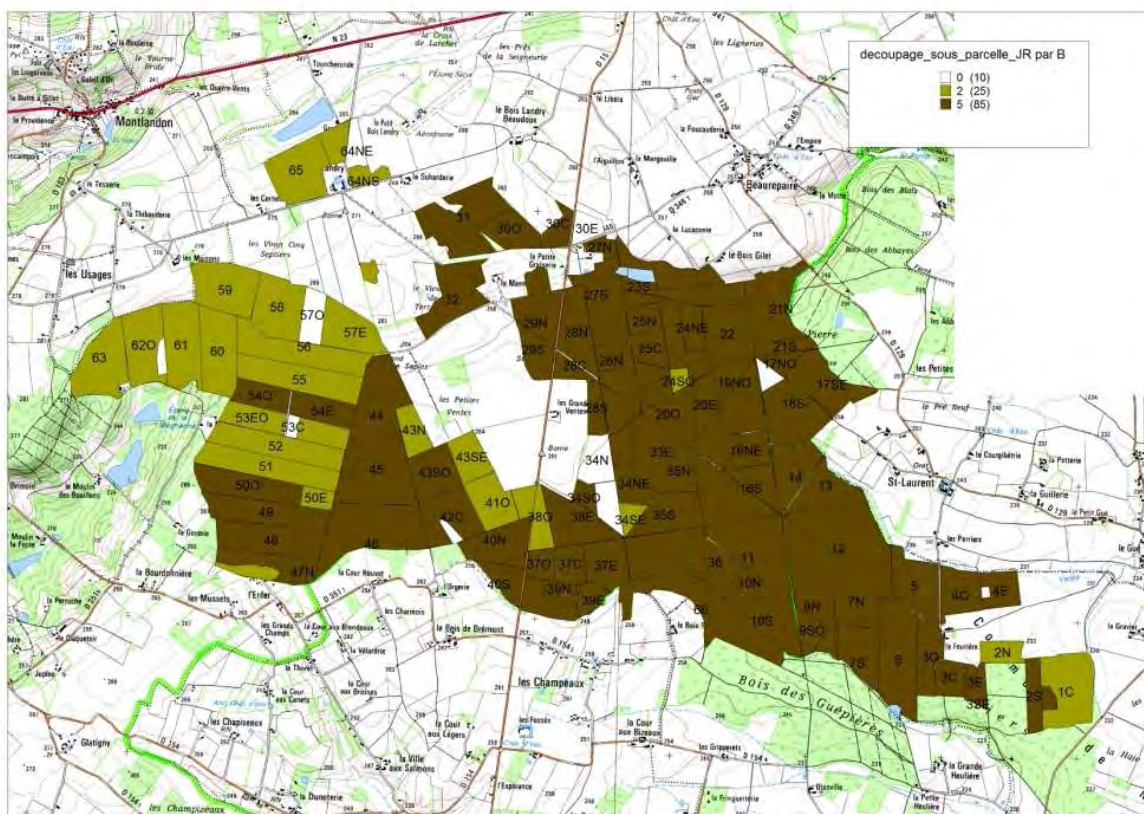
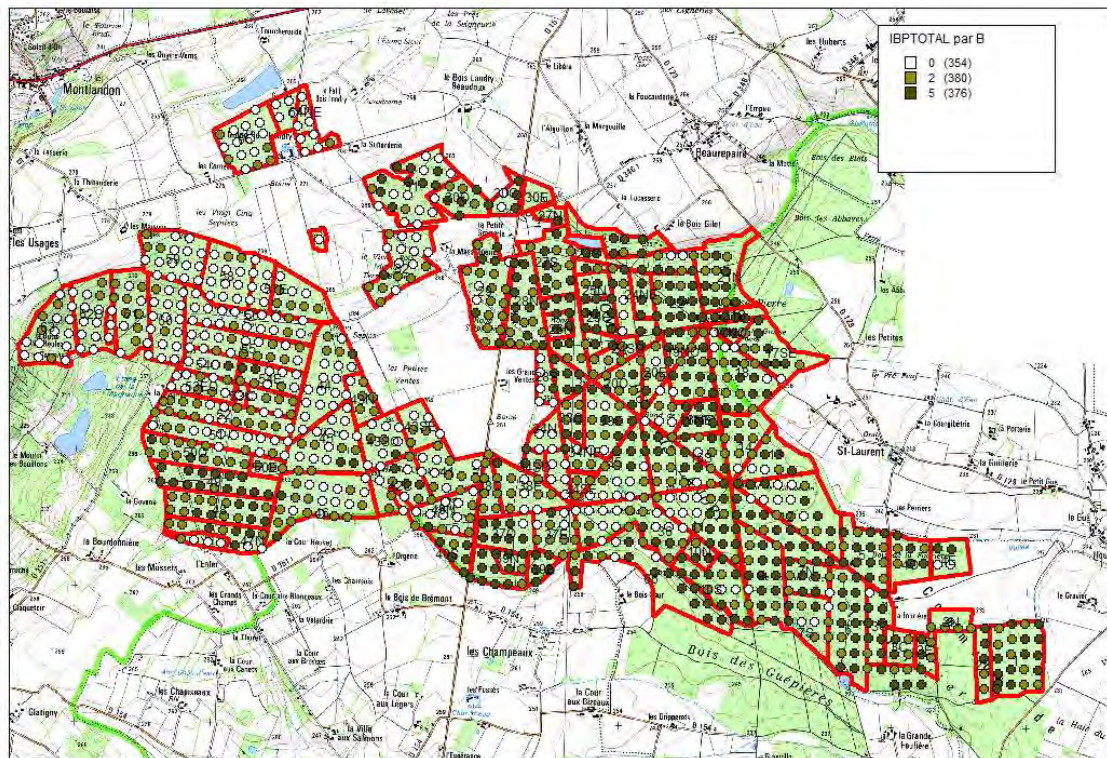
Mani R. : 2011 - Evaluation de la pertinence de l'Indice de biodiversité potentielle au niveau d'une forêt, Mémoire de fin d'étude FIF AgroParisTech ENGREF, 128 p.

ANNEXES

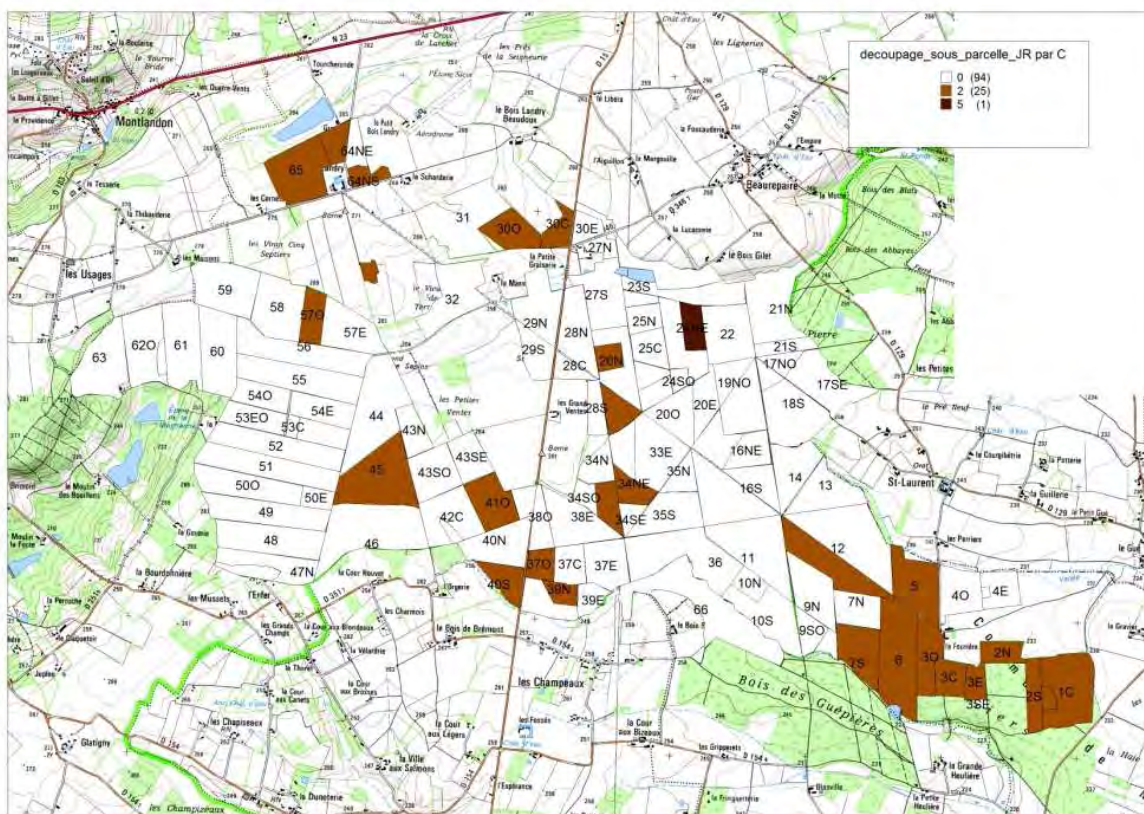
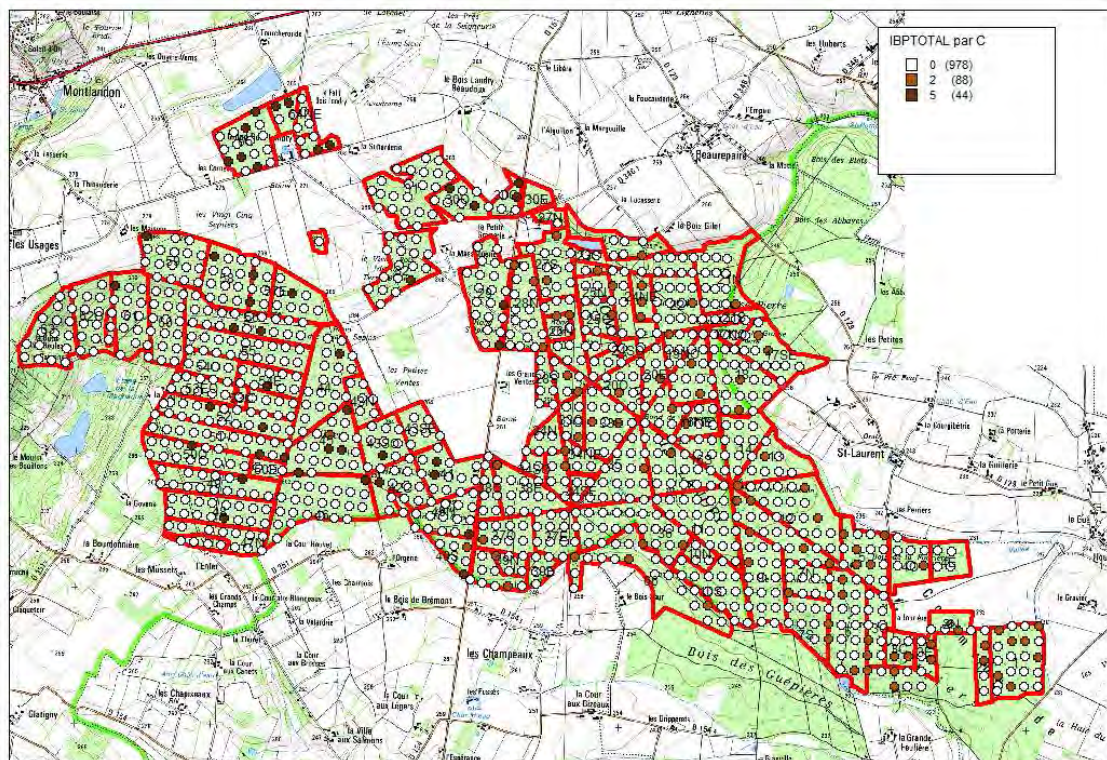
Annexe 1 Facteur A «essences autochtones»



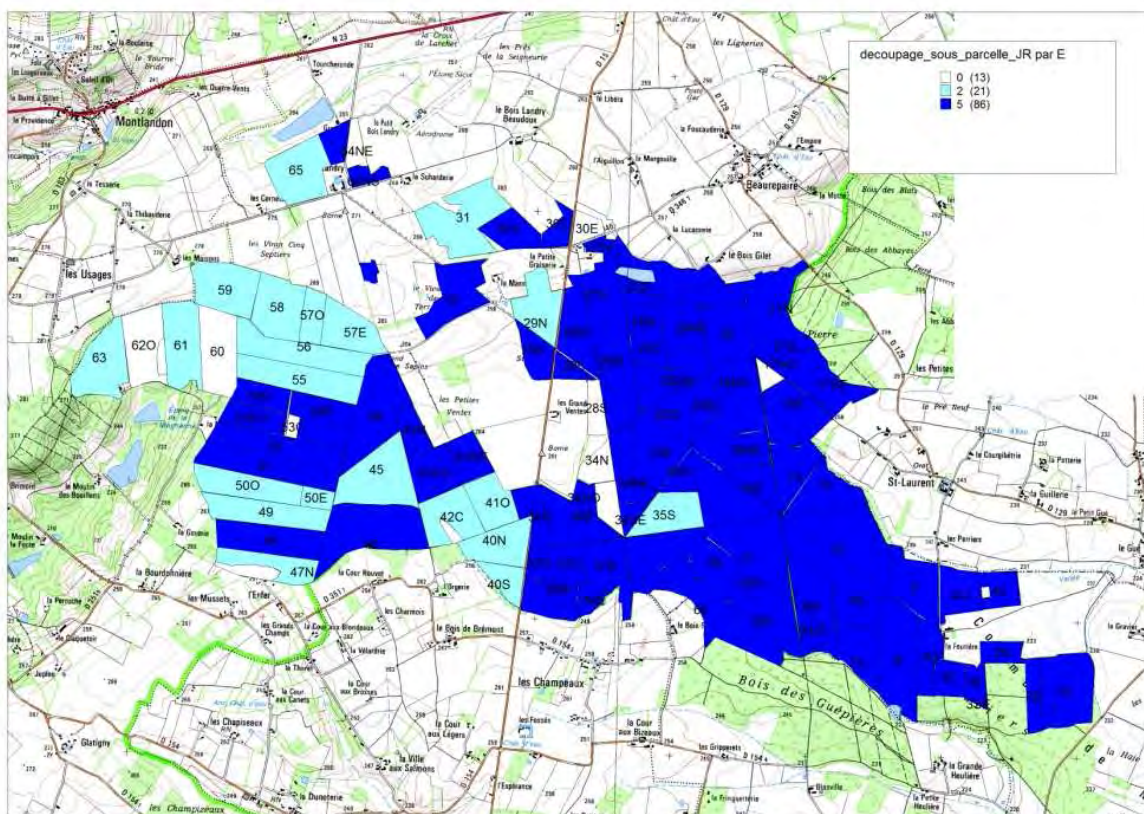
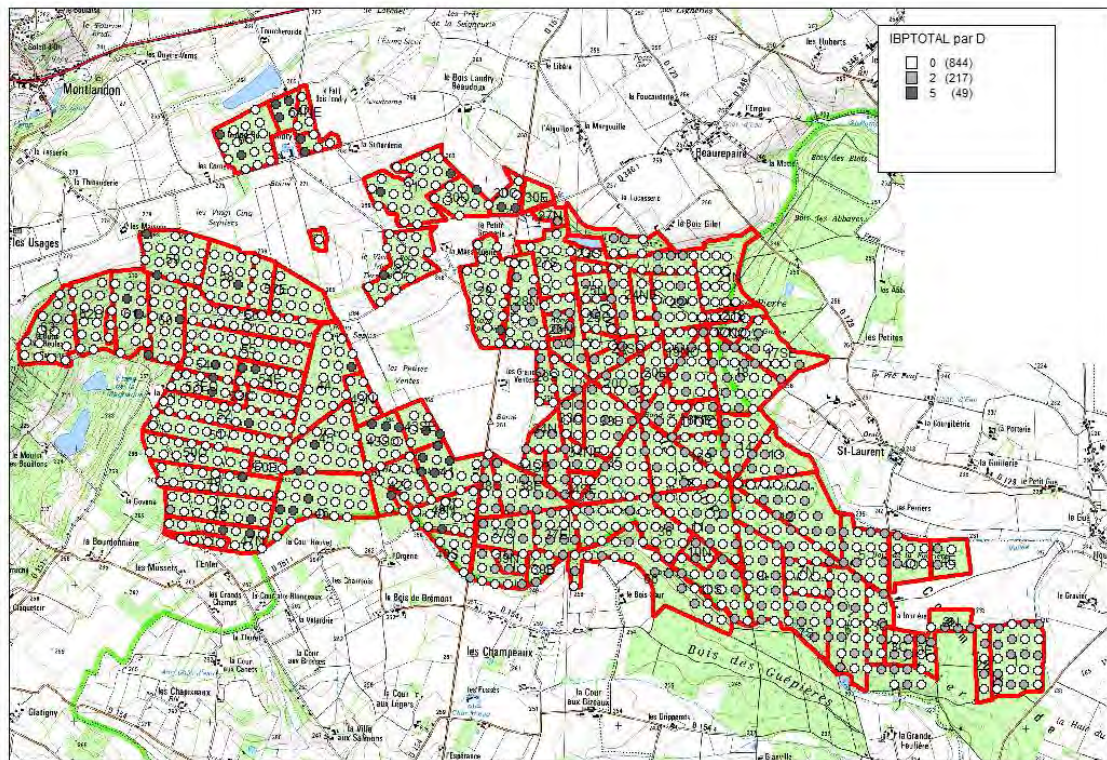
Annexe 2 Facteur B « structure verticale de la végétation »



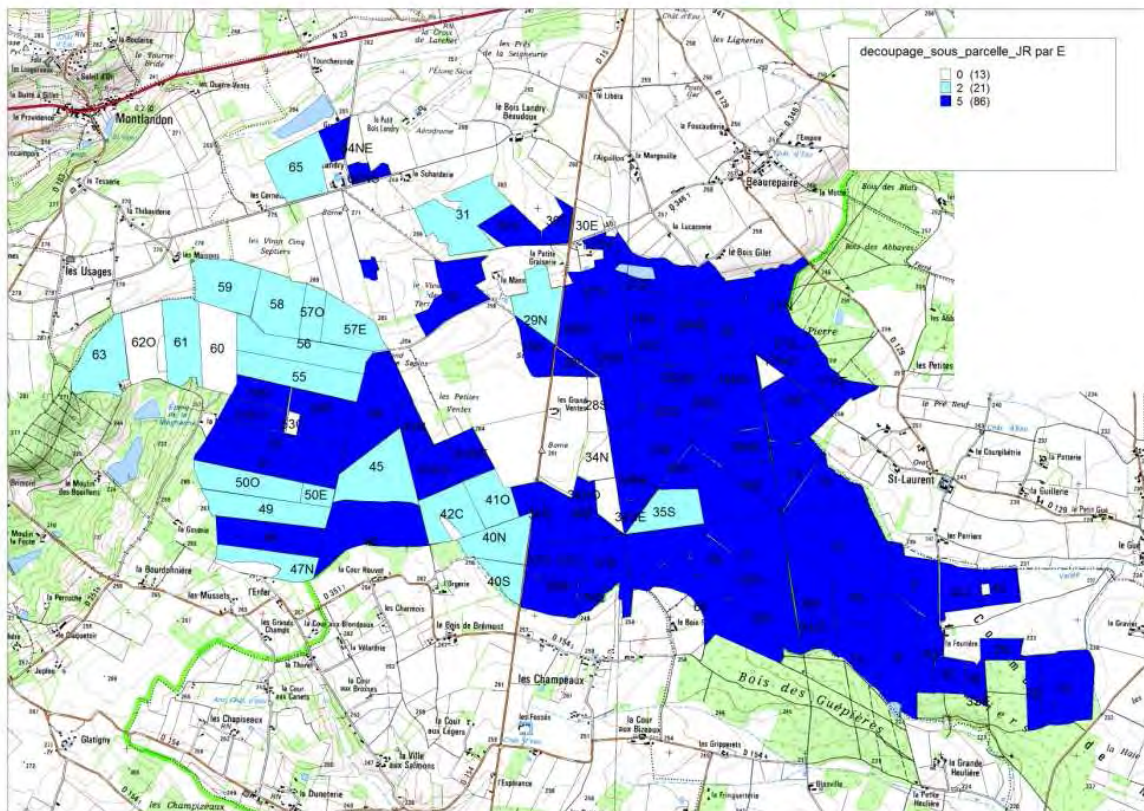
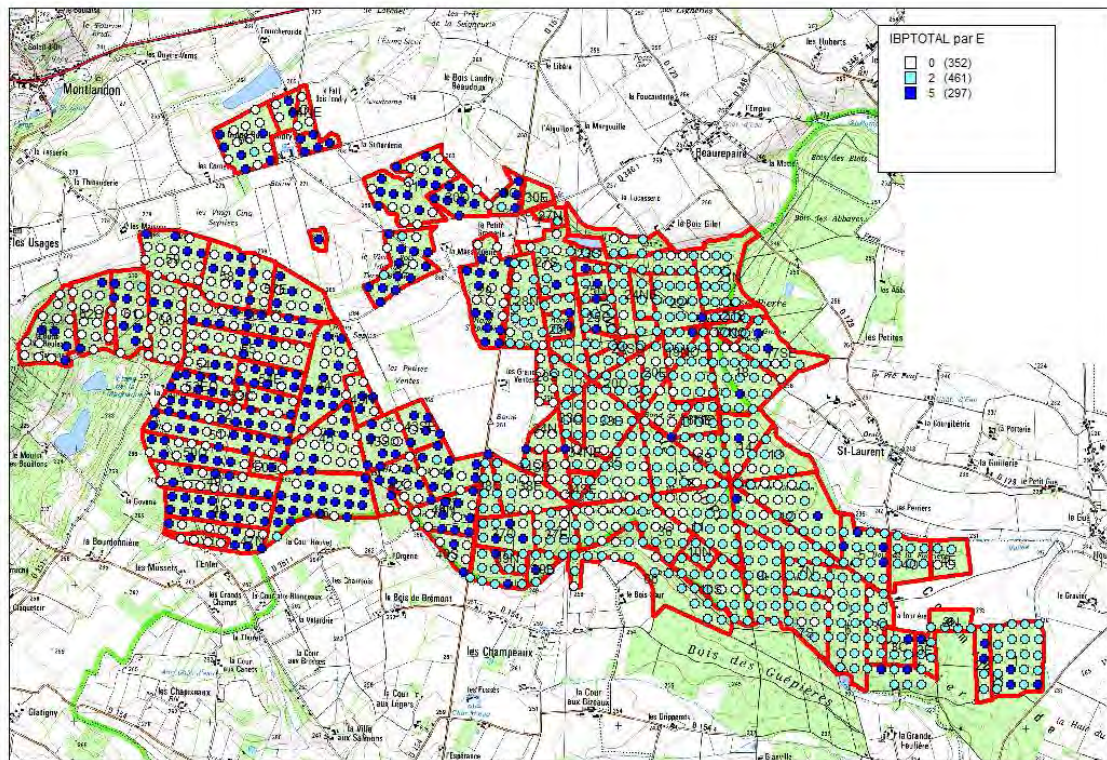
Annexe 3 Facteur C « bois mort sur pied de grosse dimension »



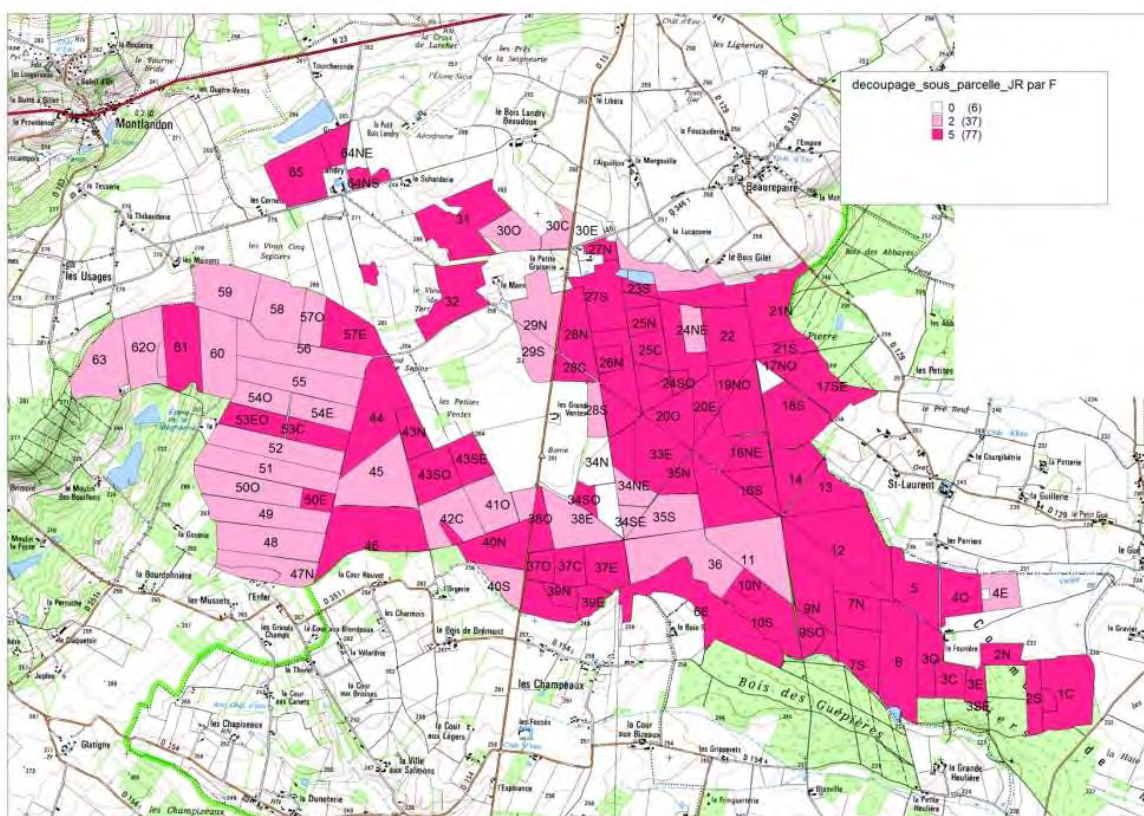
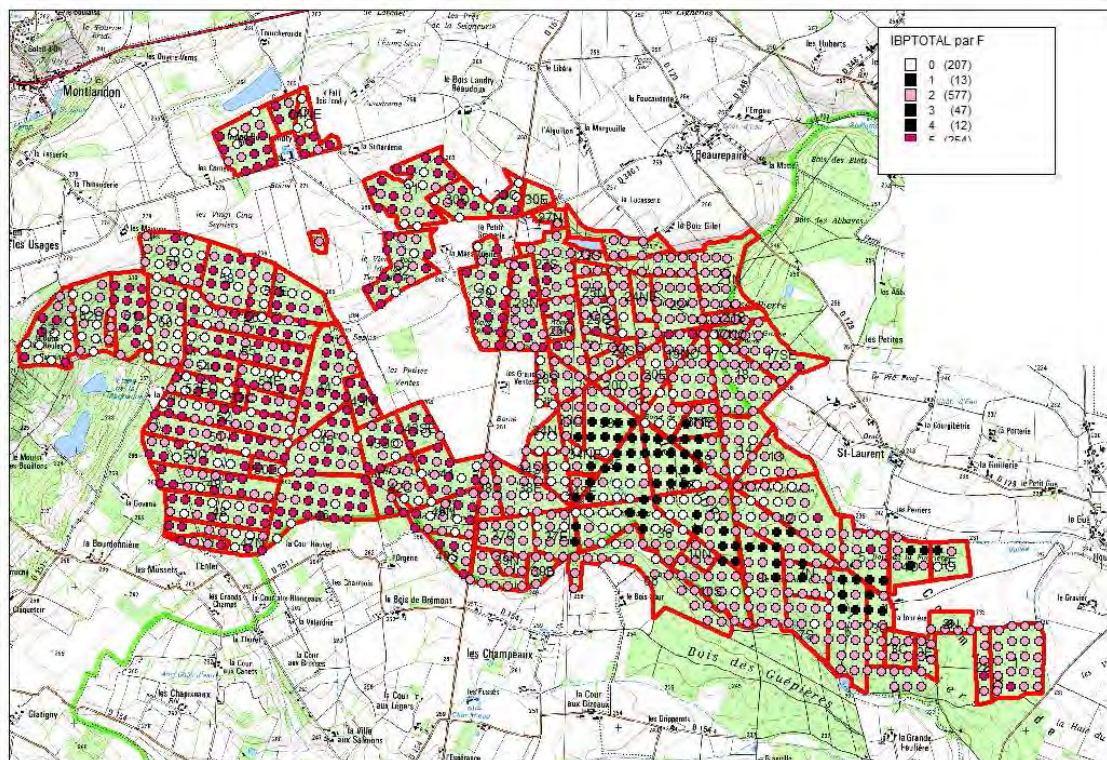
Annexe 4 Facteur D « bois mort au sol de grosse dimension »



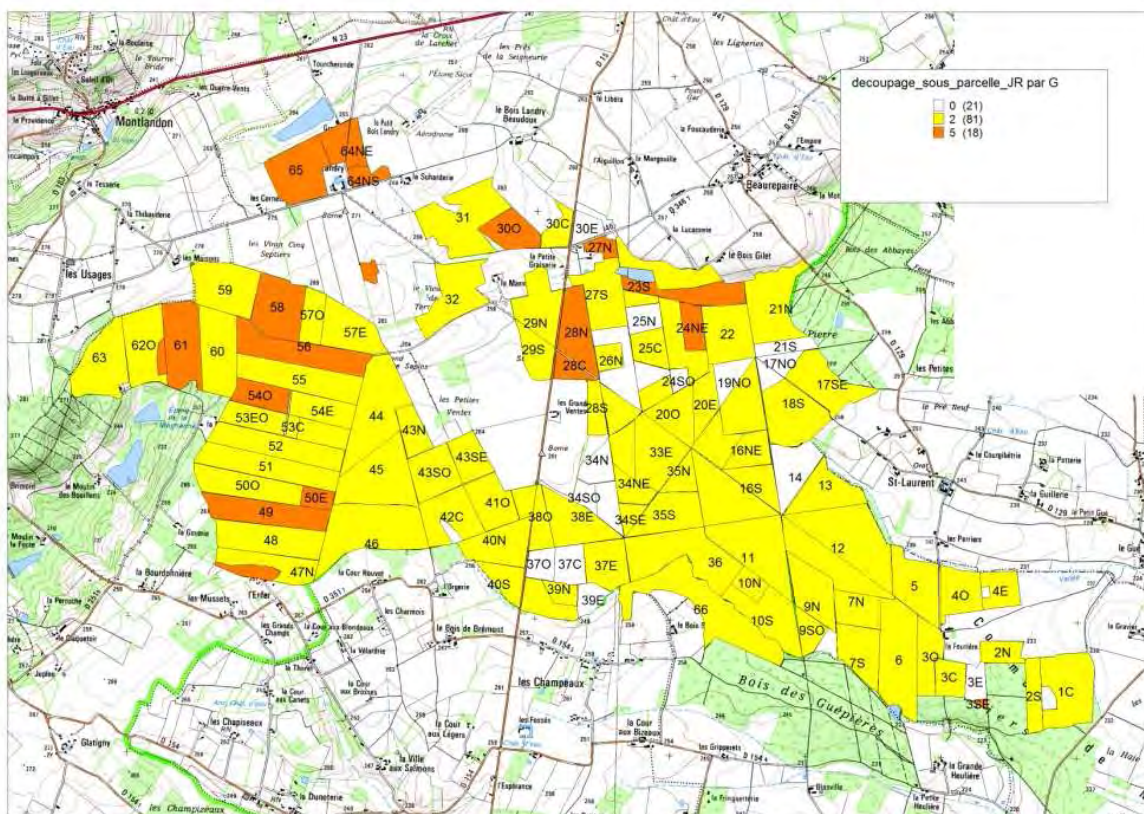
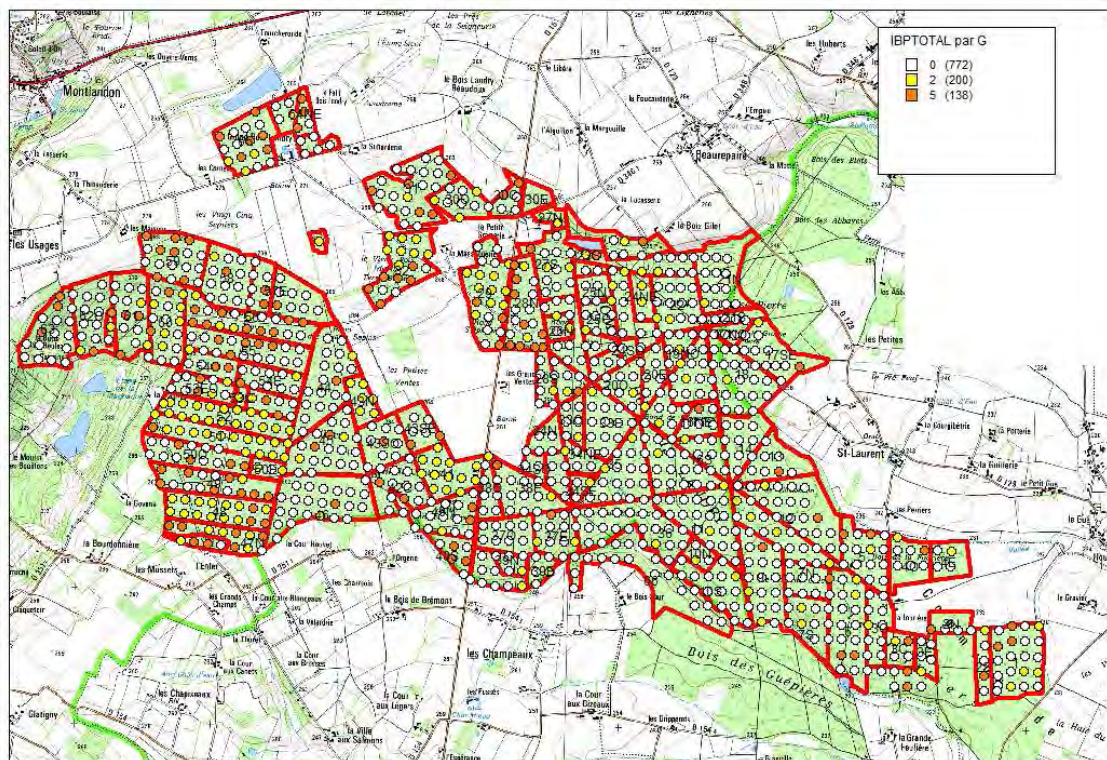
Annexe 5 Facteur E « très gros bois vivants »



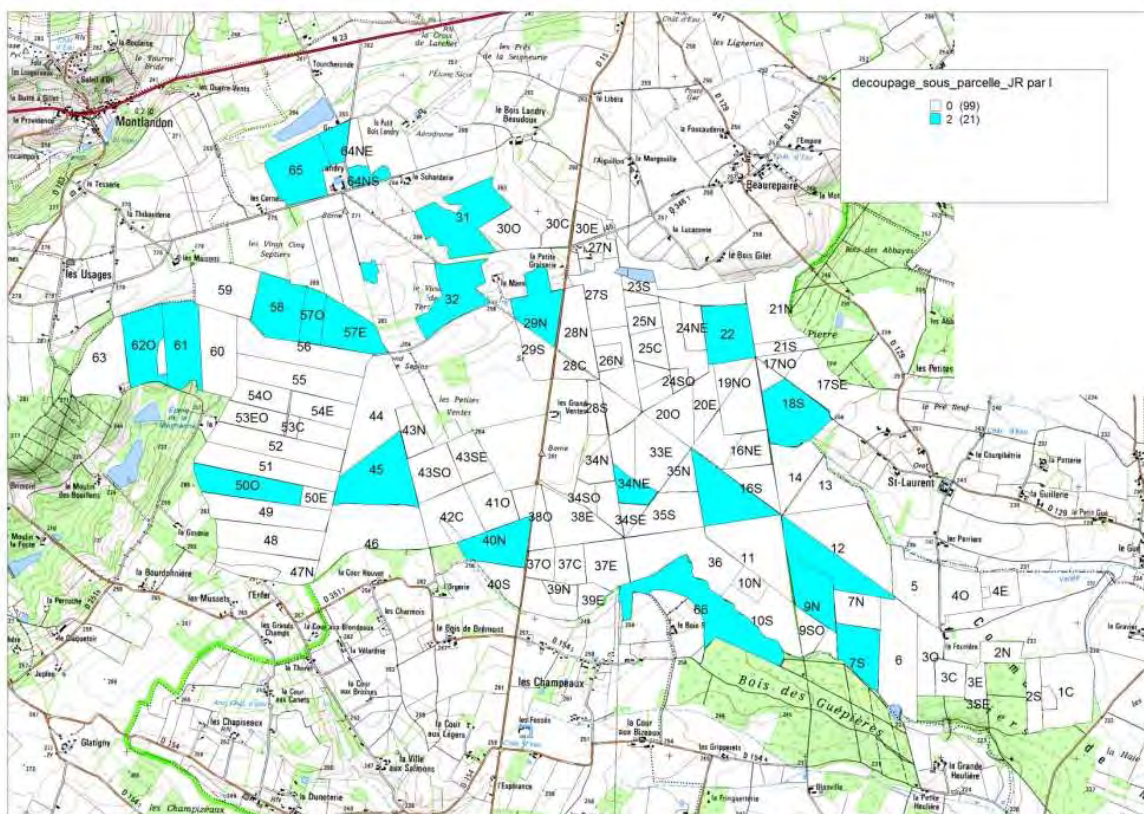
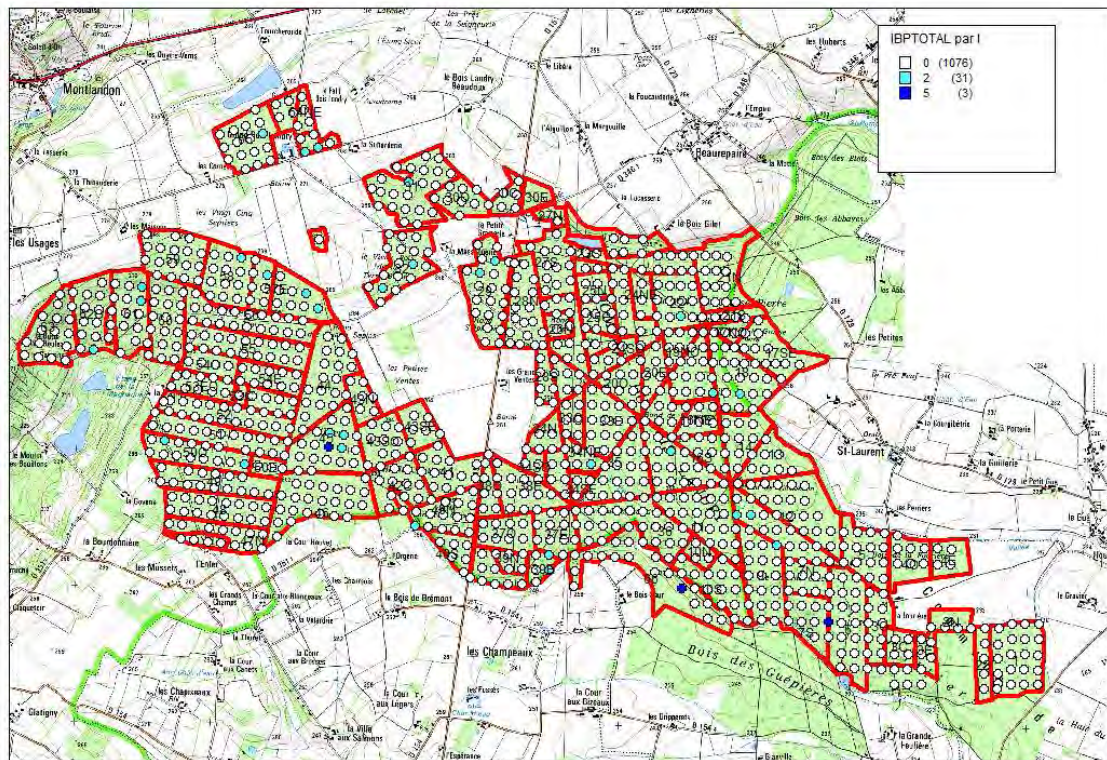
Annexe 6 Facteur F « arbres vivants porteurs de micro habitats »



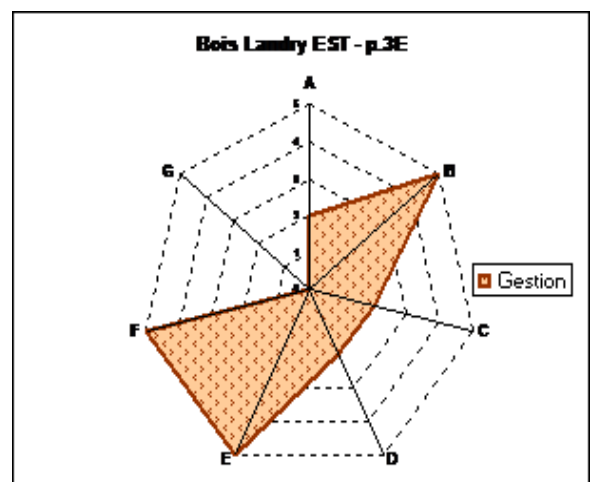
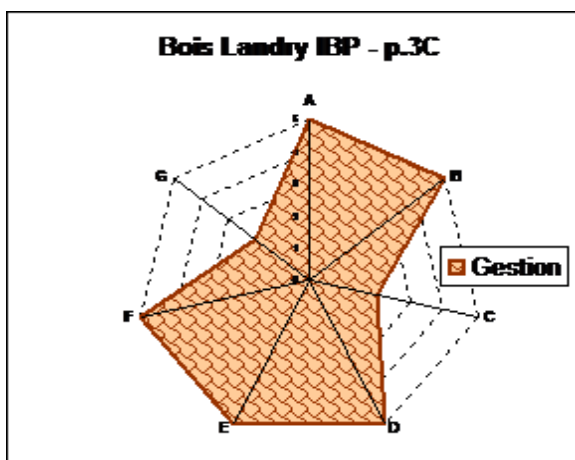
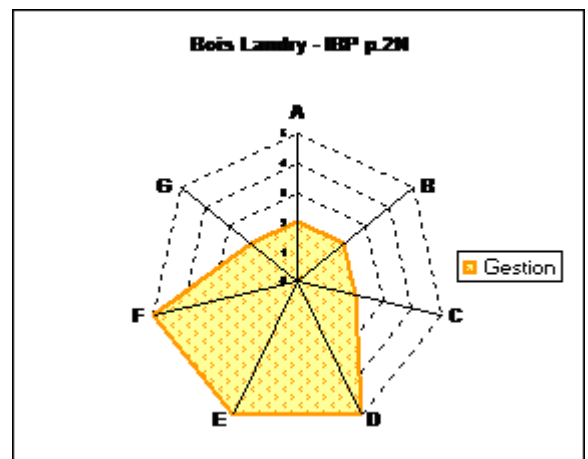
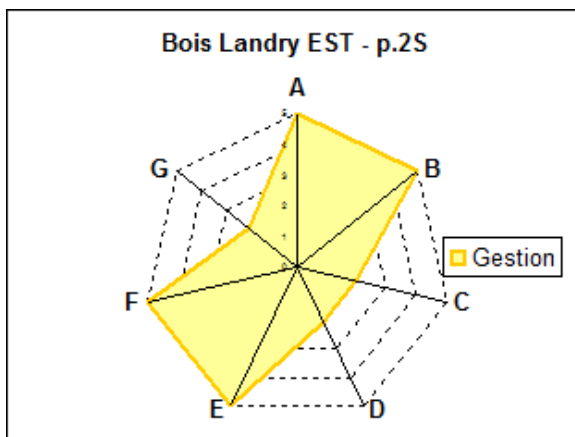
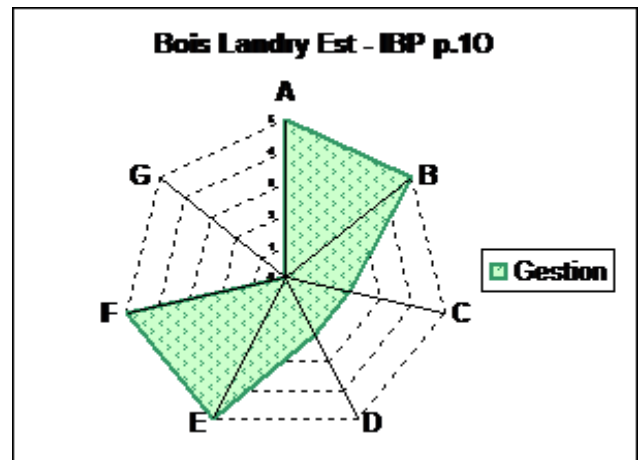
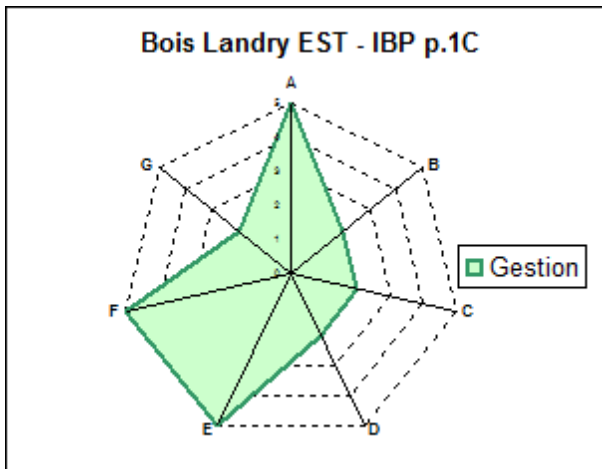
Annexe 7 Facteur G « milieux ouverts »



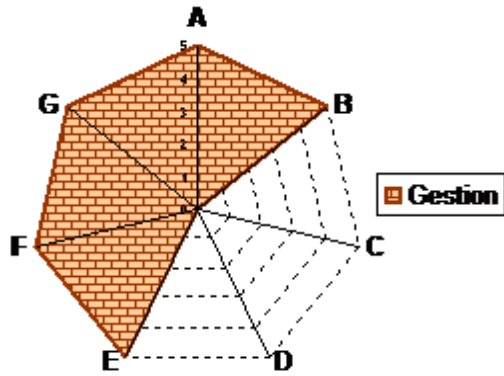
Annexe 8 Facteur I « milieux aquatiques »



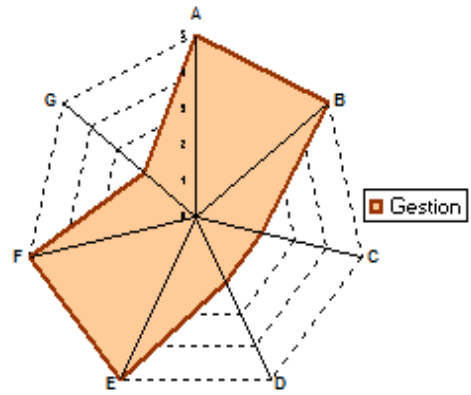
Annexe 9 IBP parcelles Est du massif



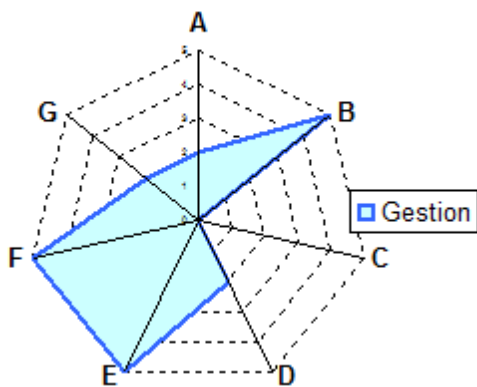
Bois Landry Est - IBP p.3SE



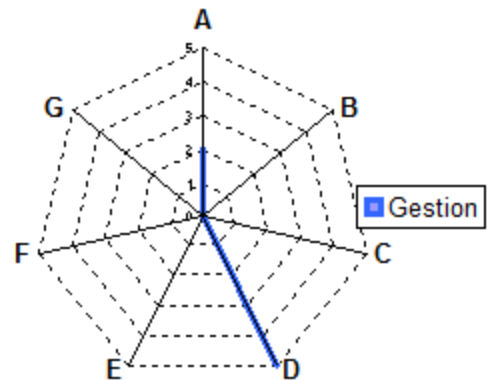
Bois Landry EST - IBP p.3O



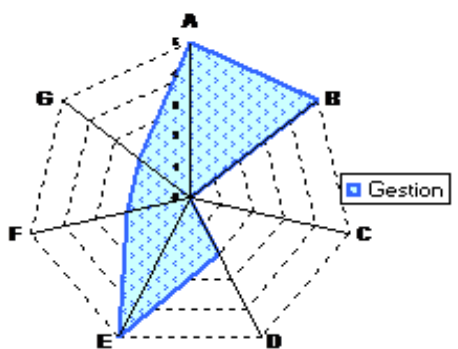
Bois Landry EST - IBP p.4O



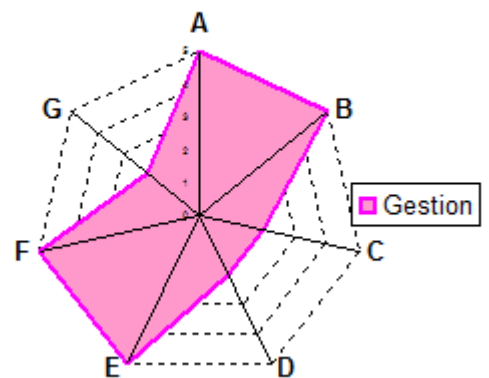
Bois Landry Est - IBP p.4C



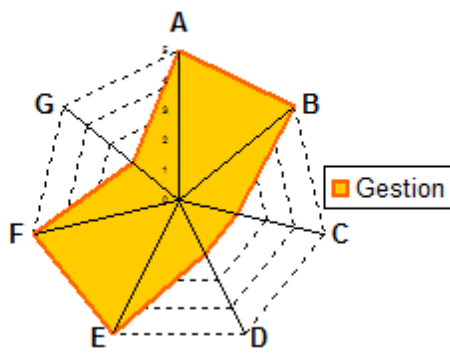
Bois Landry EST - IBP p.4E



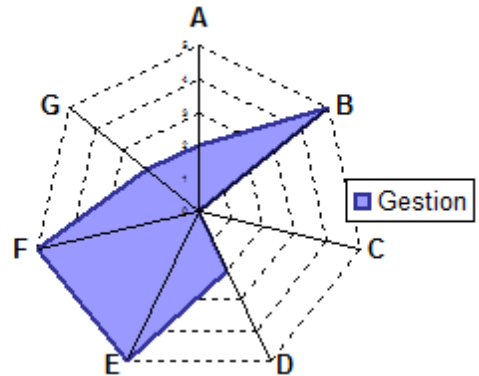
Bois Landry Est - IBP p.5



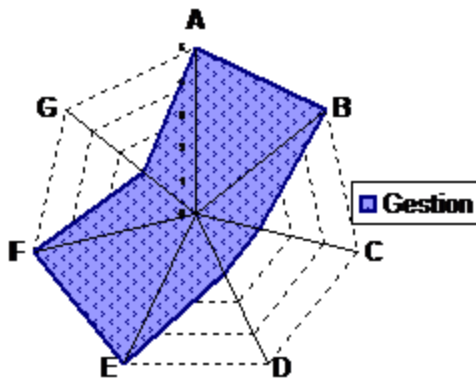
Bois Landry Est - IBP p.6



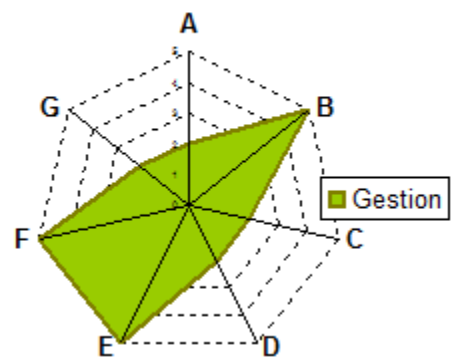
Bois Landry Est - IBP p.7N



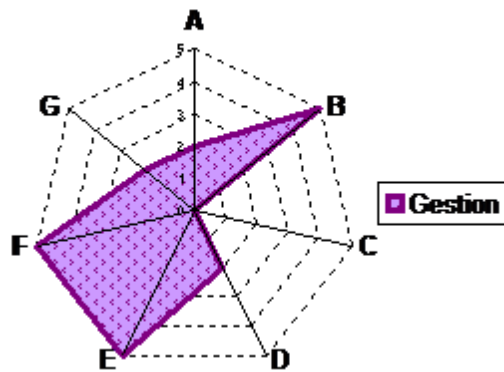
Bois Landry Est - IBP p.7S



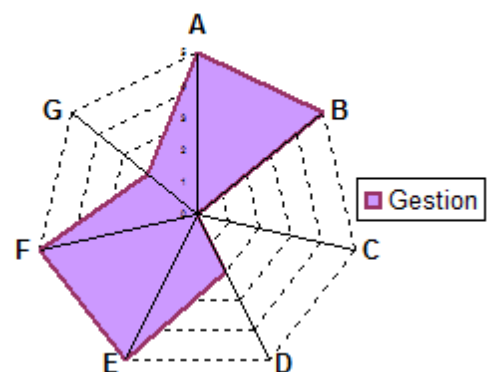
Bois Landry Est - IBP p.8

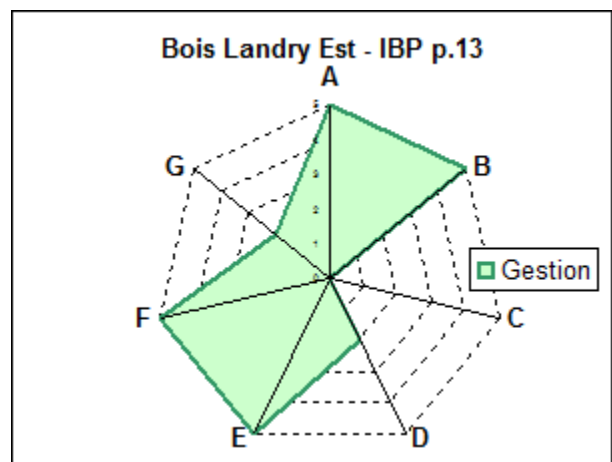
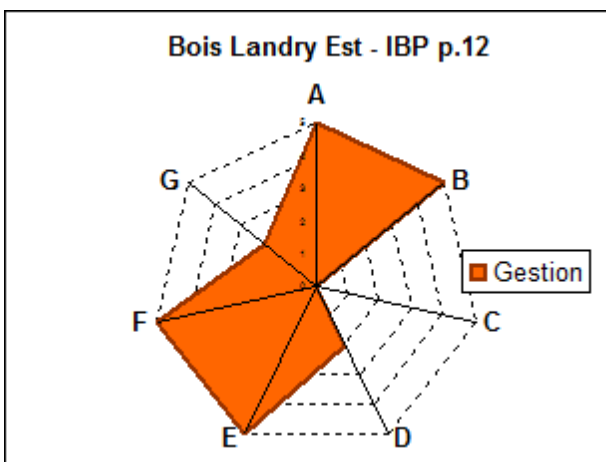
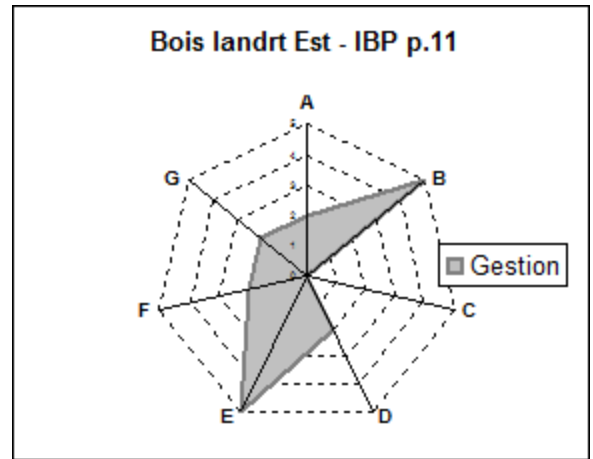
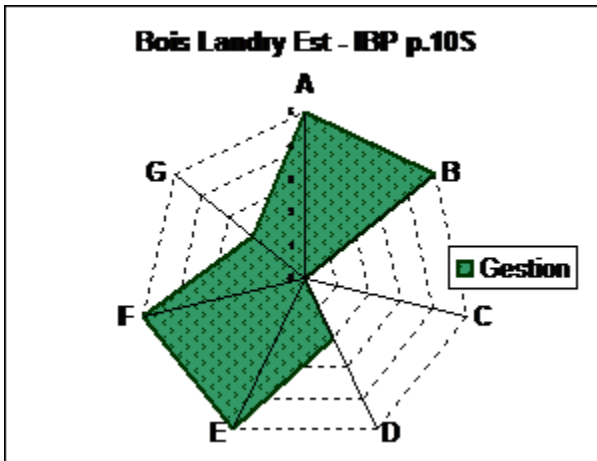
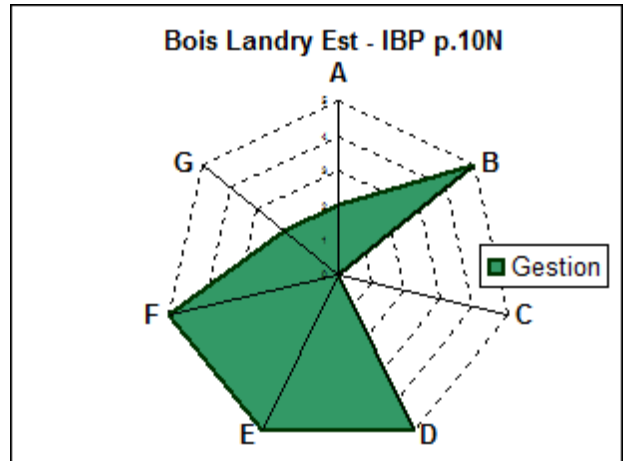
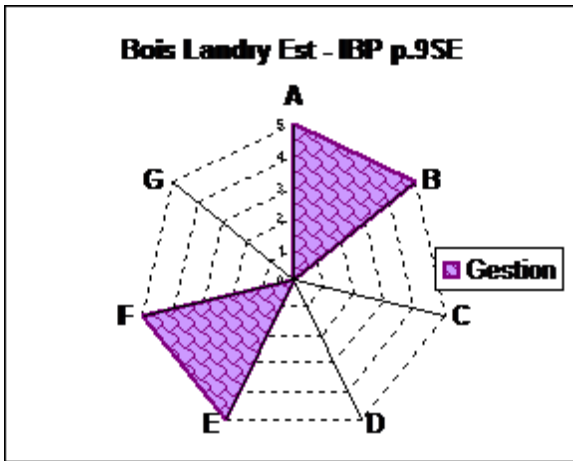


Bois Landry Est - IBP p. 9SO

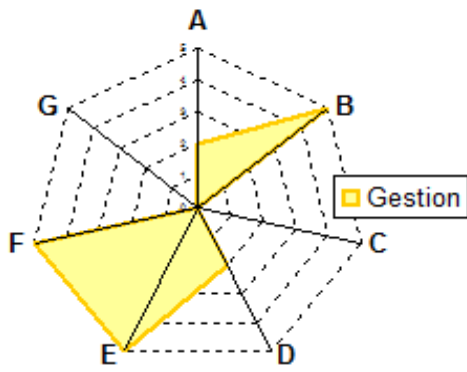


Bois Landry Est - IBP p.9N

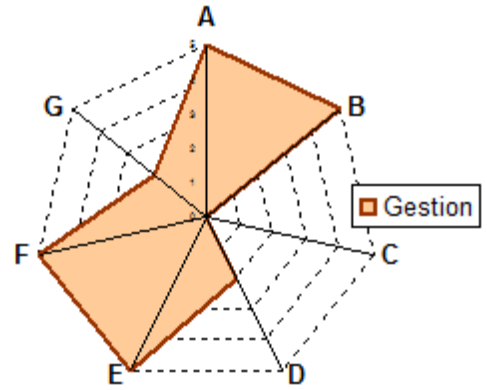




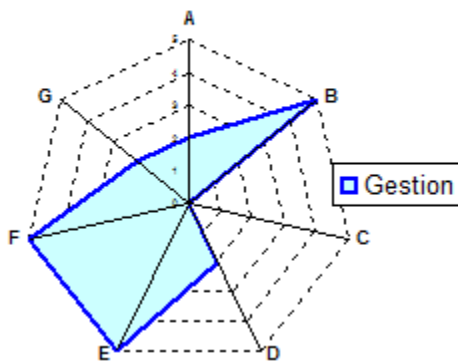
Bois Landry Est - IBP p.14



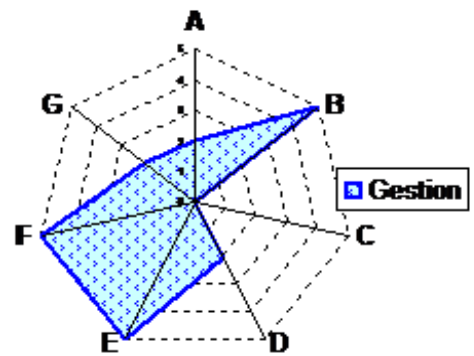
Bois Landry Est - IBP p.15



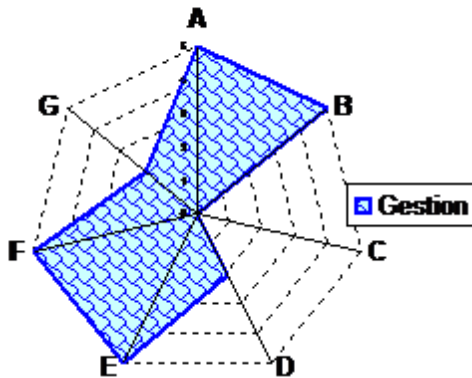
Bois Landry Est - IBP p.16NE



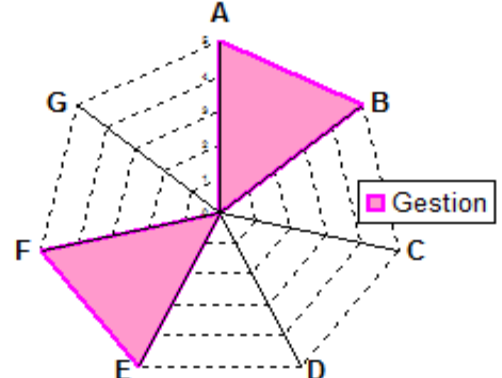
Bois Landry Est - IBP p.16S



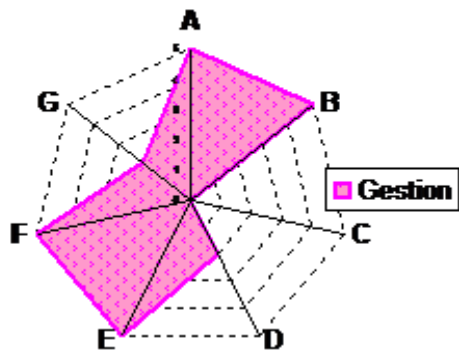
Bois landry Est - IBP p.16NO



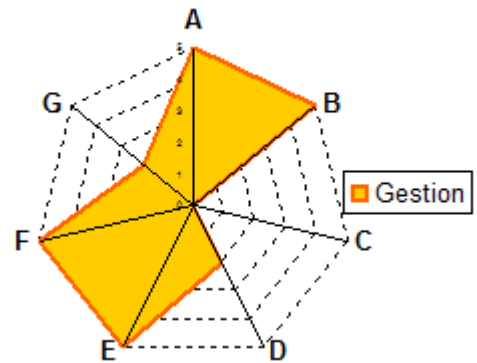
Bois Landry Est - IBP p.17NO



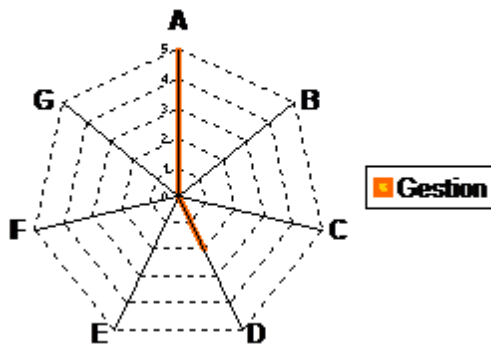
Bois Landry Est - IBP p.17SE



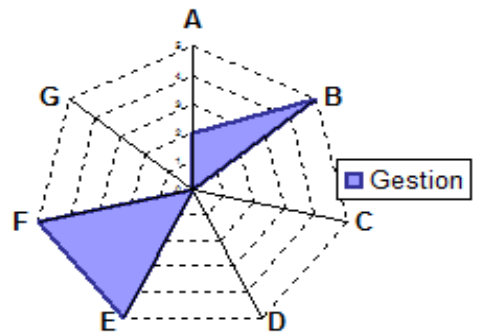
Bois Landry Est - IBP p.18S



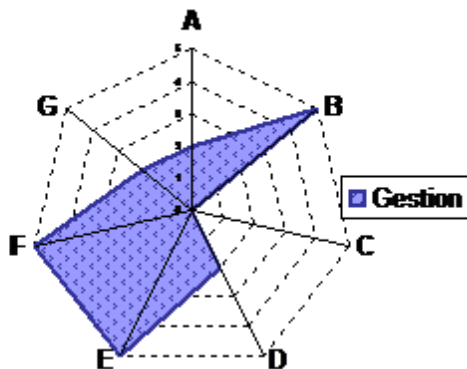
Bois Landry Est - IBP p.18N



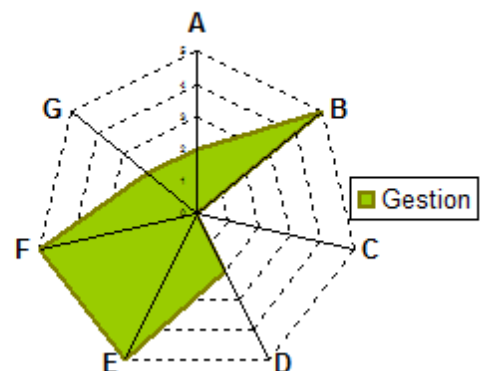
Bois Landry Est - IBP p.19NO



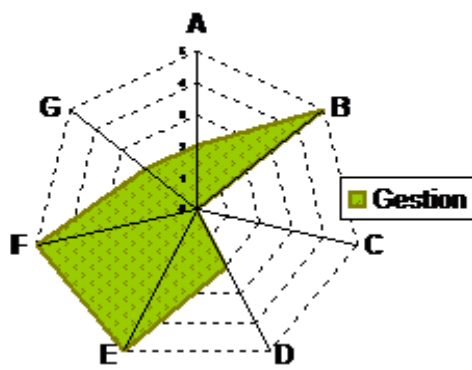
Bois Landry Est - IBP p.19SE



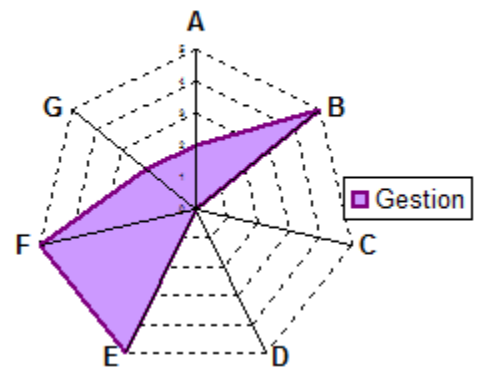
Bois Landry Est - IBP p.20E



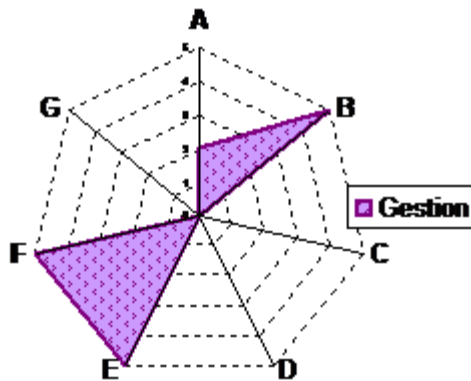
Bois Landry Est - IBP p.200



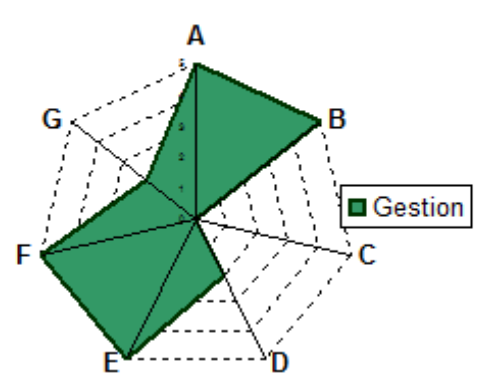
Bois Landry Est - IBP p.21N



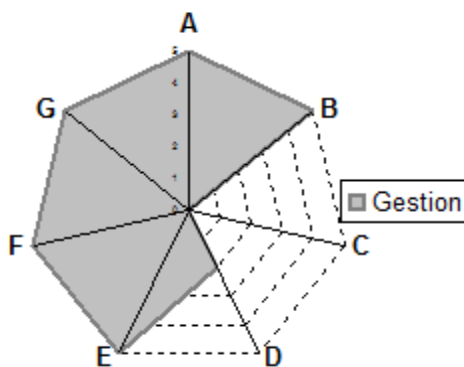
Bois Landry Est - IBP p.21S



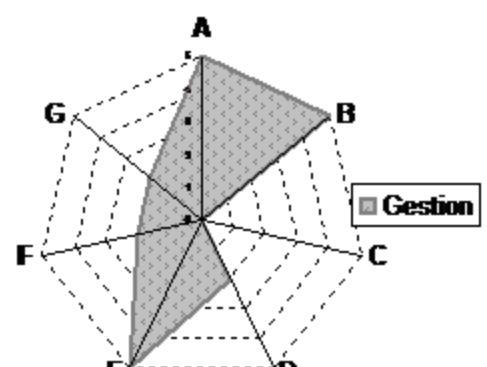
Bois Landry Est - IBP p.22

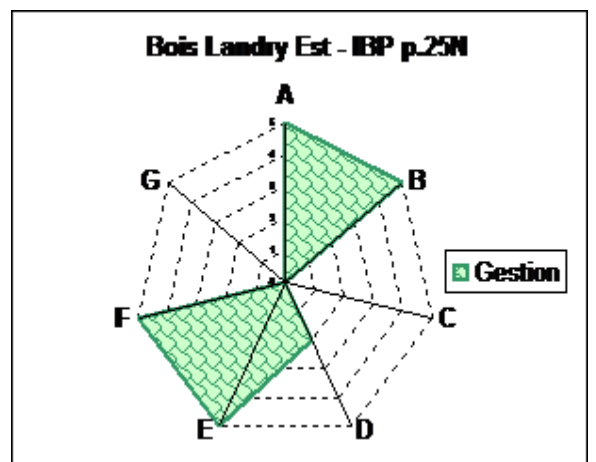
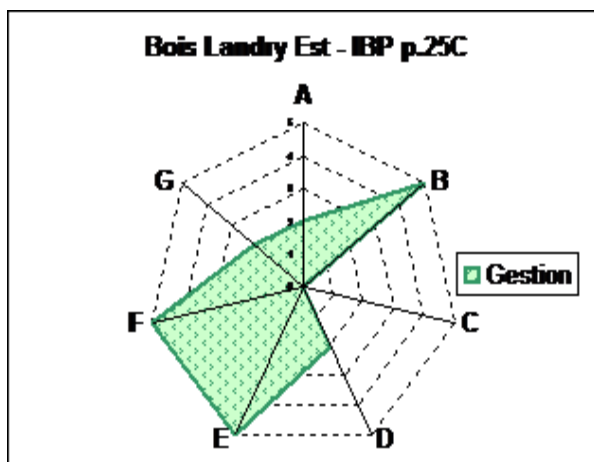
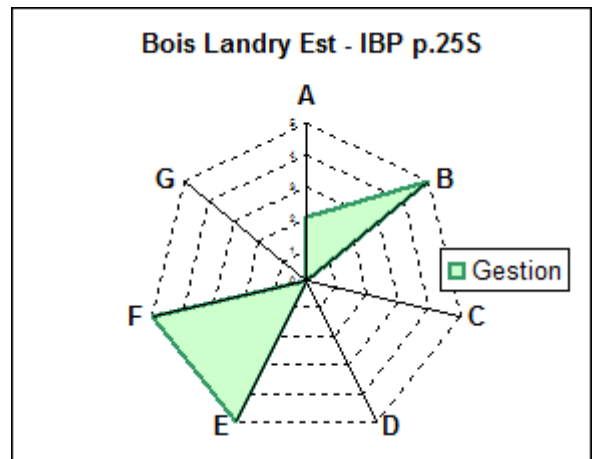
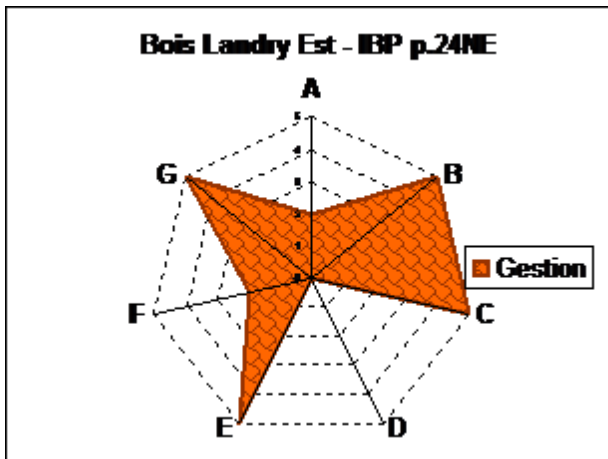
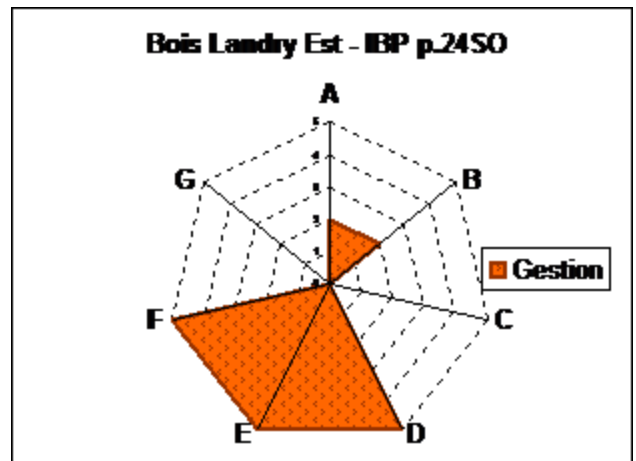
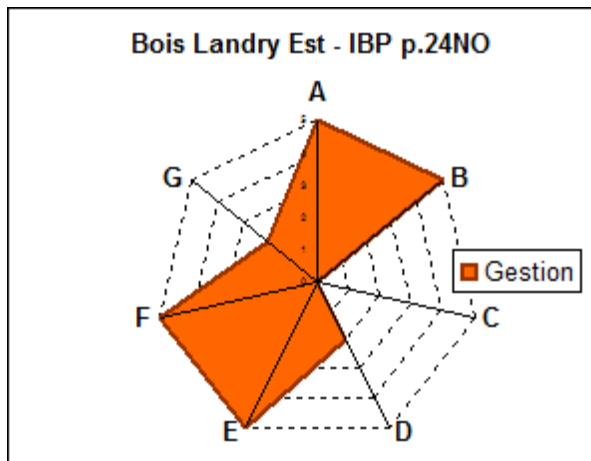


Bois Landry Est - IBP p.23S

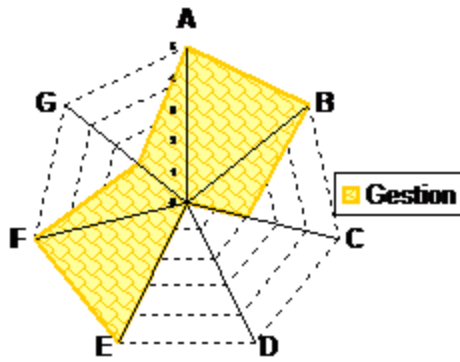


Bois Landry Est - IBP p.23N

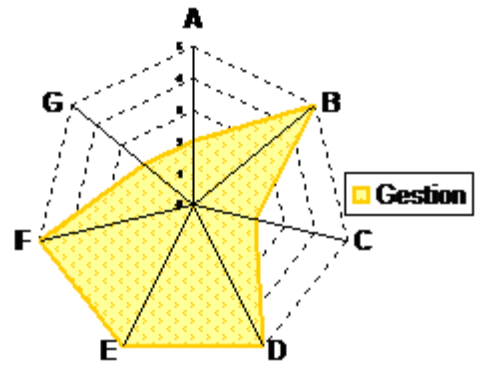




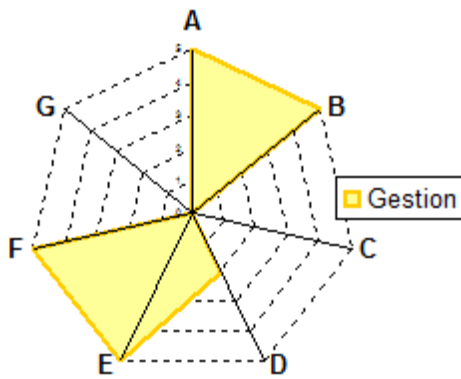
Bois Landry Est - IBP p.26S



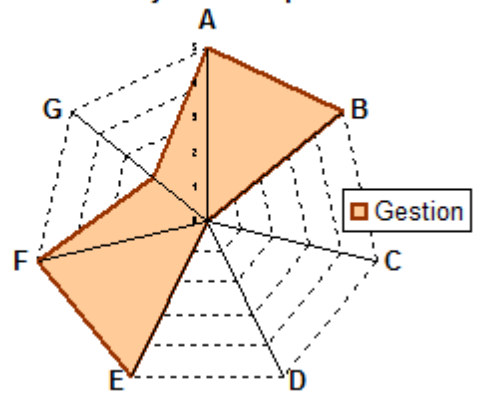
Bois Landry Est - IBP p.26N



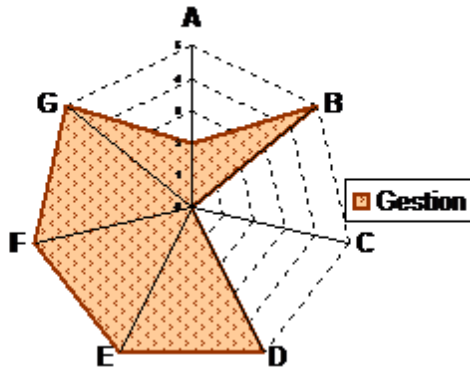
Bois Landry Est - IBP p.26C



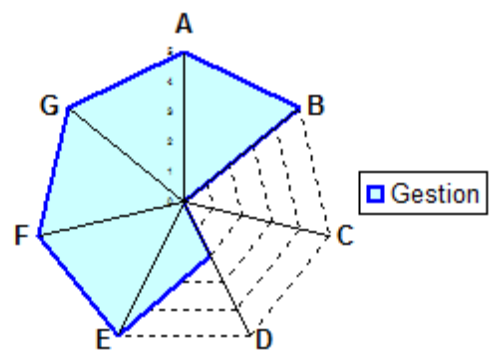
Bois Landry Est - IBP p.27S

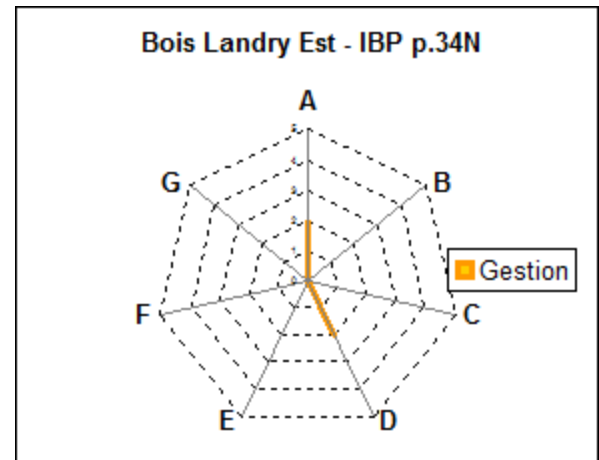
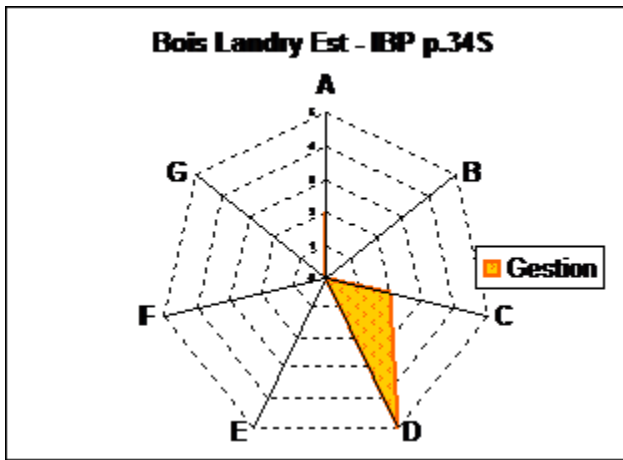
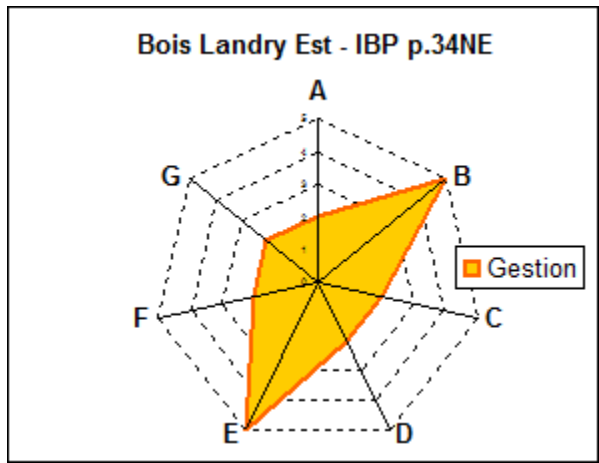
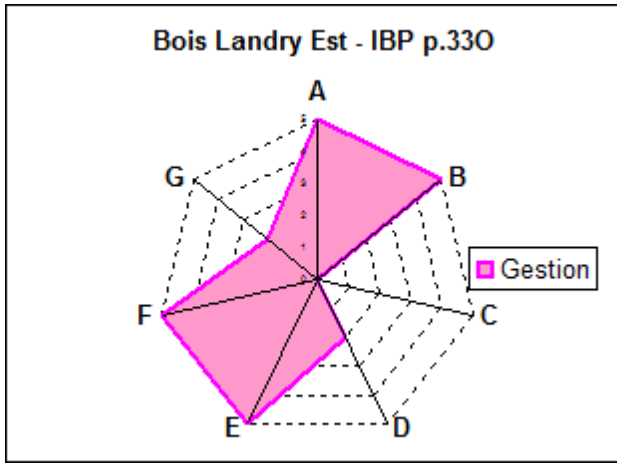
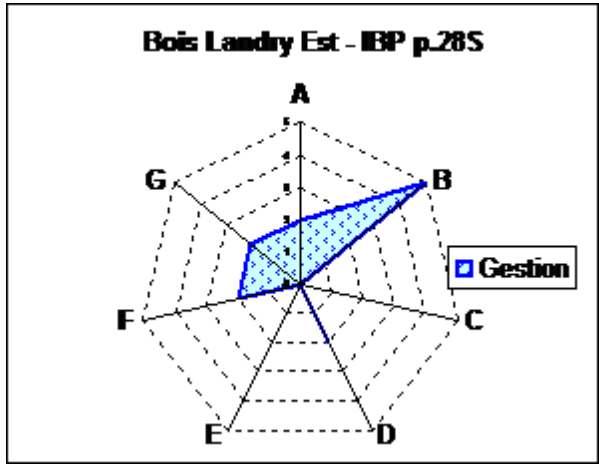
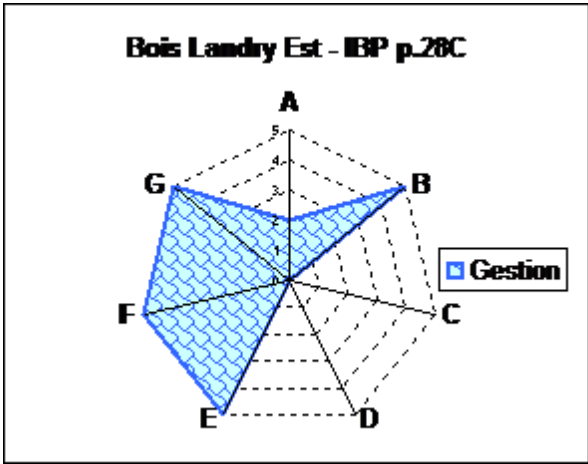


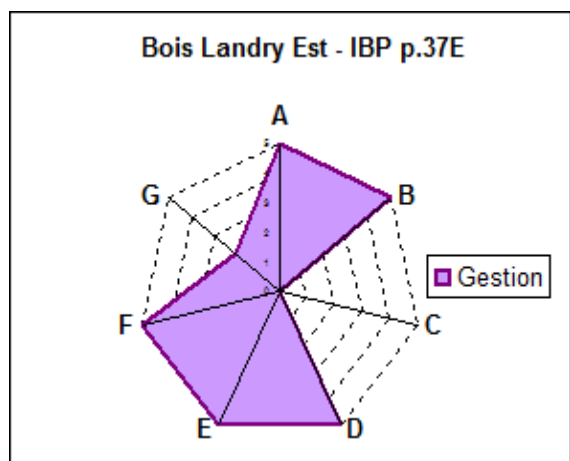
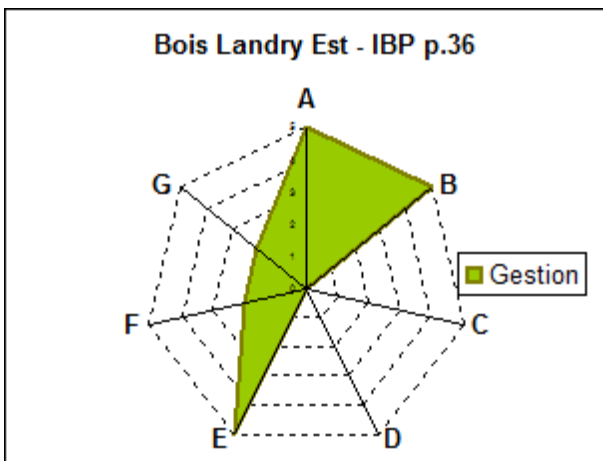
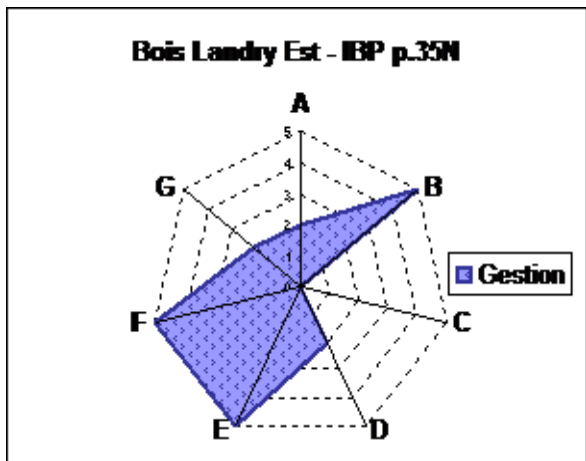
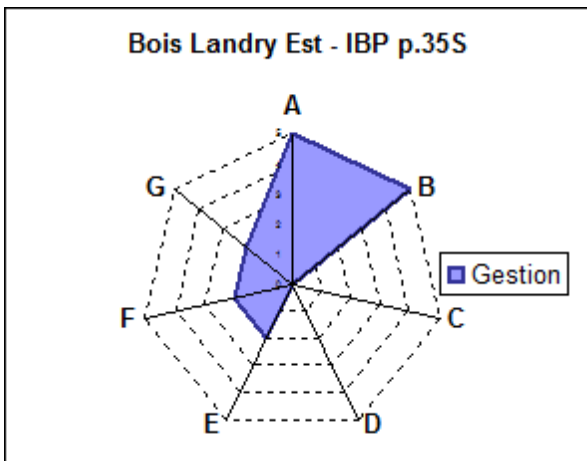
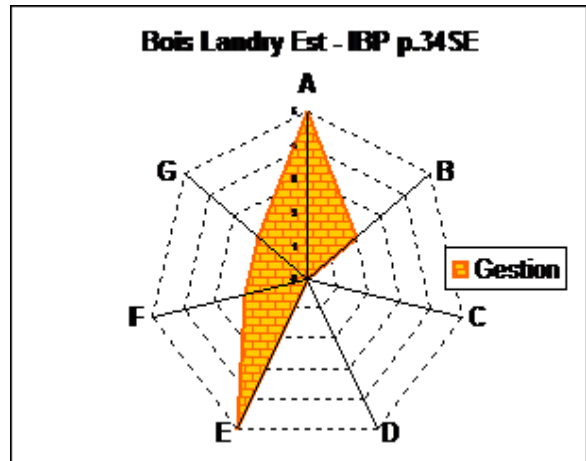
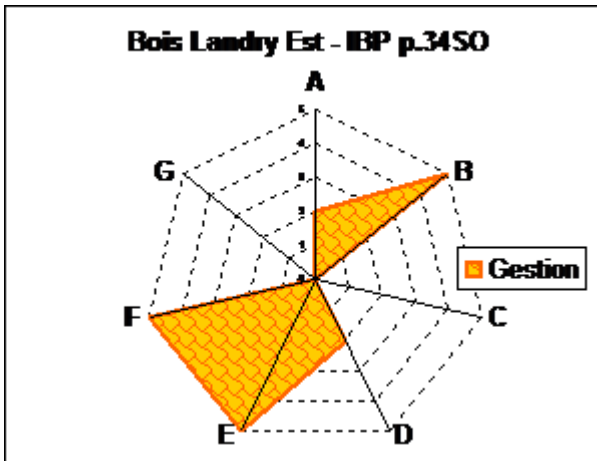
Bois Landry Est - IBP p.27N

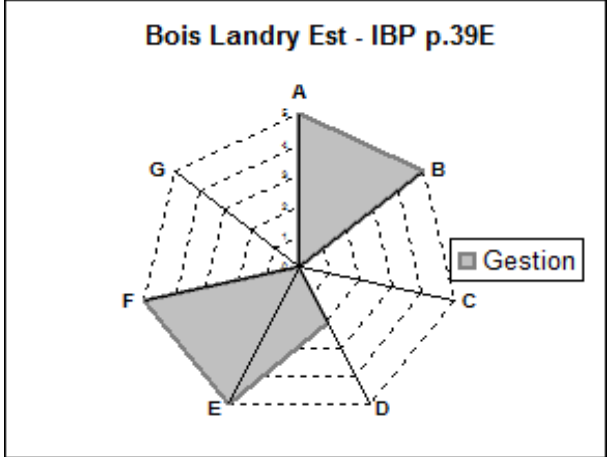
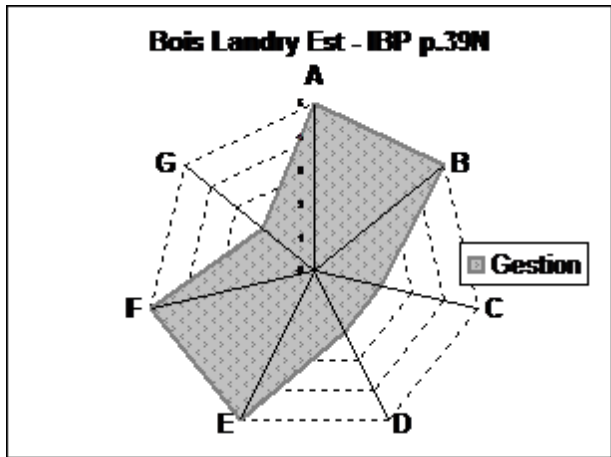
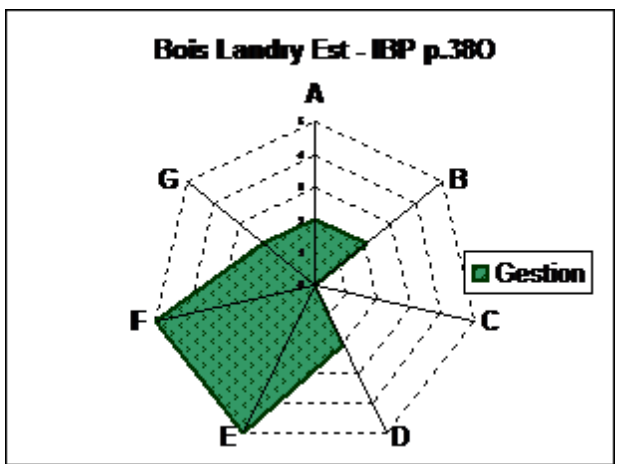
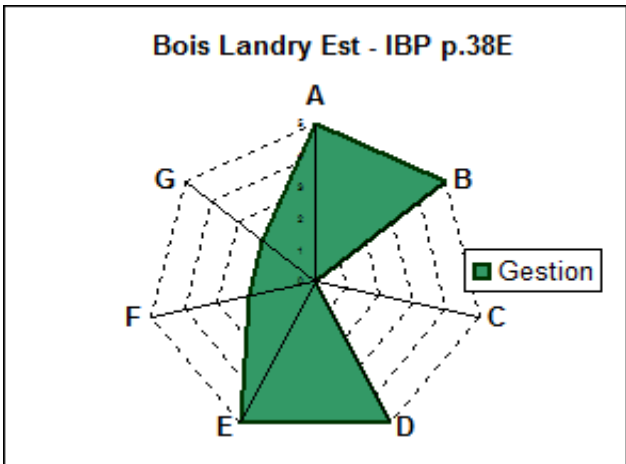
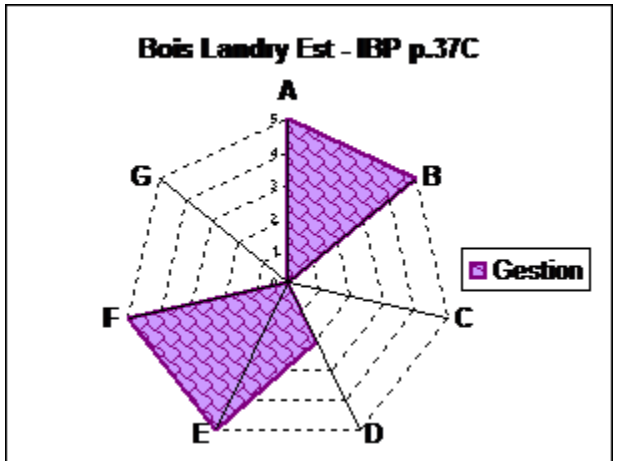
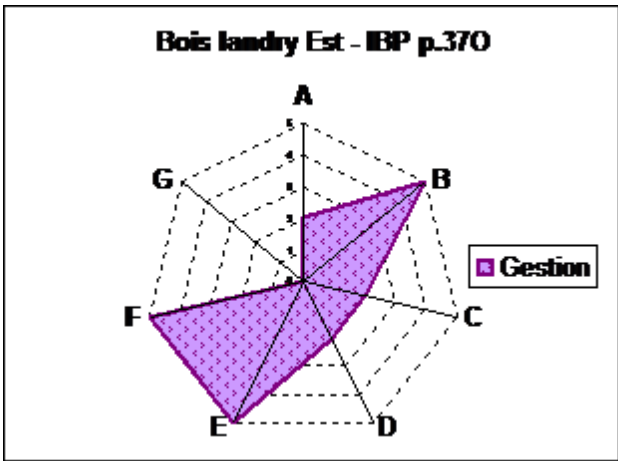


Bois landry Est - IBP p.28N

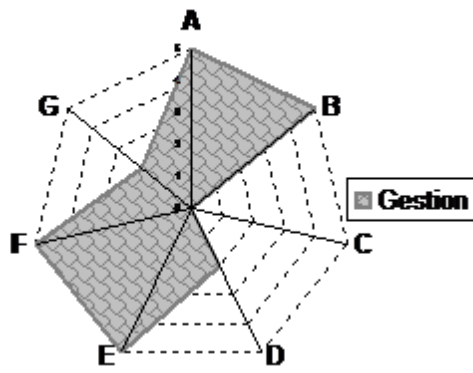




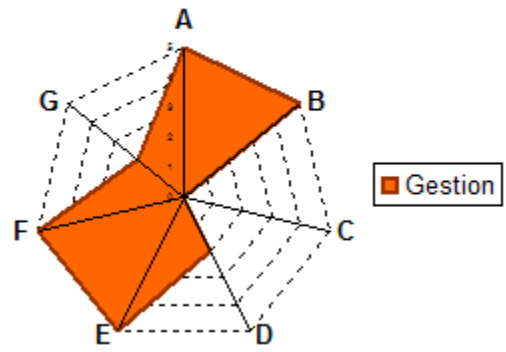




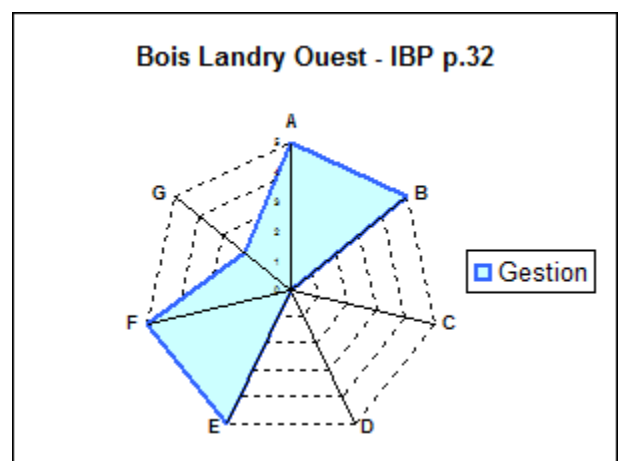
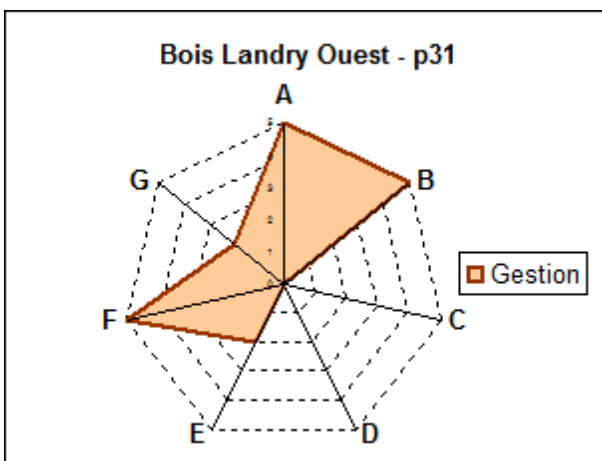
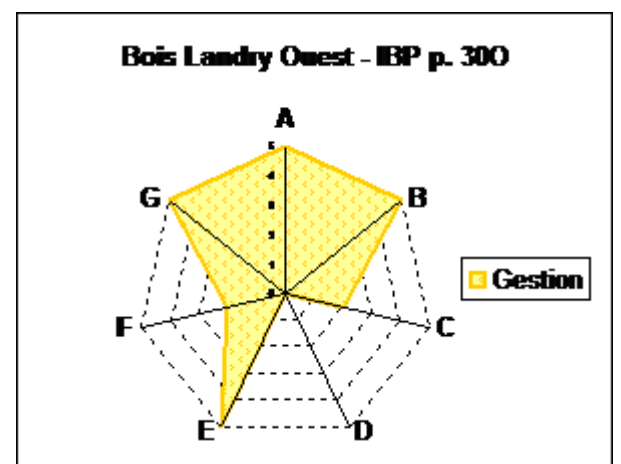
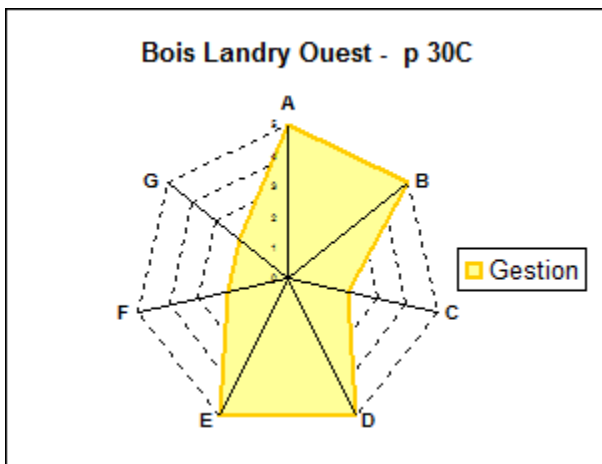
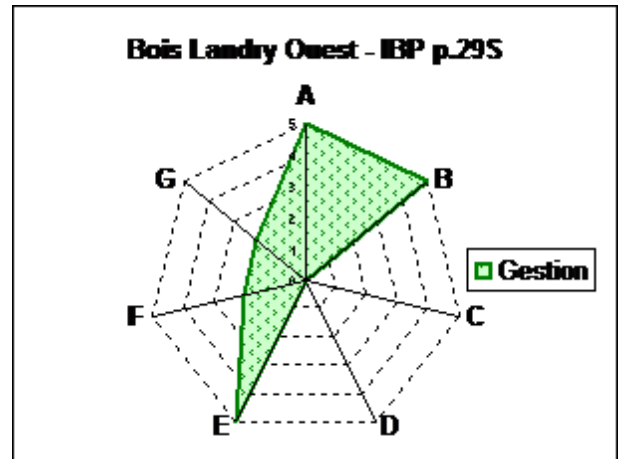
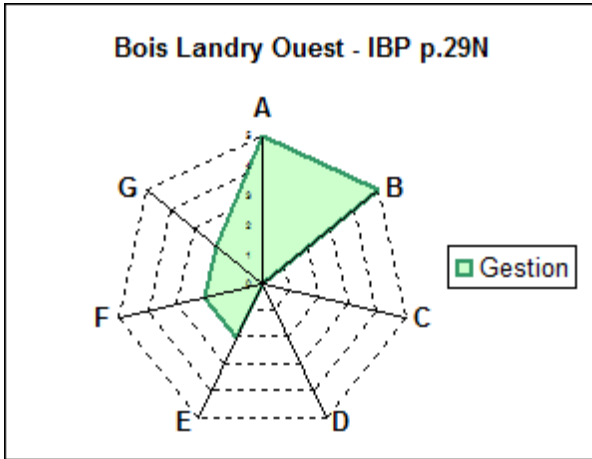
Bois Landry Est - IBP p.390



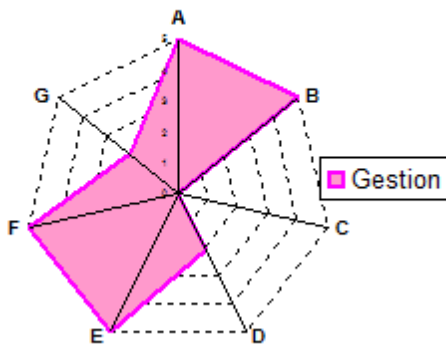
Bois Landry Est - IBP p.66



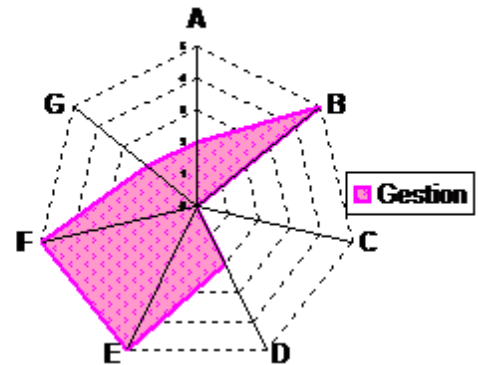
Annexe 10 IBP Ouest du massif



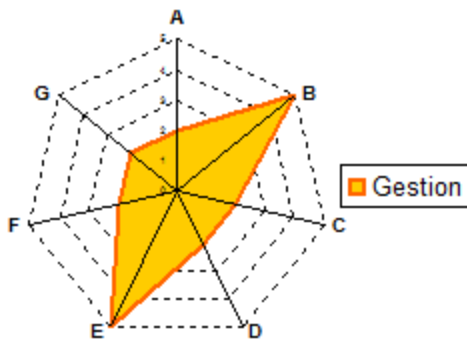
Bois Landry Ouest - IBP p.33O



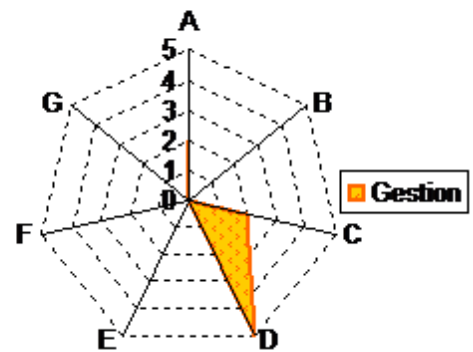
Bois Landry Ouest - IBP p.33E



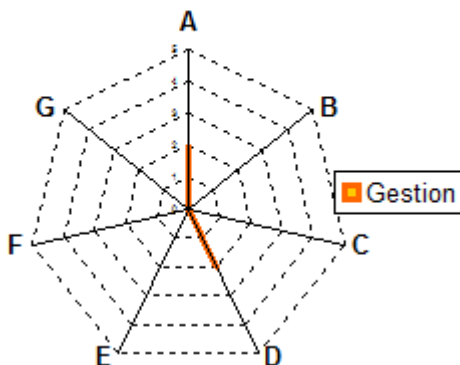
Bois Landry Ouest - IBP p.34NE



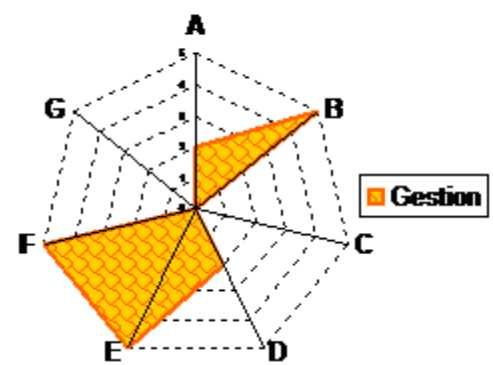
Bois Landry Ouest - IBP p.34E

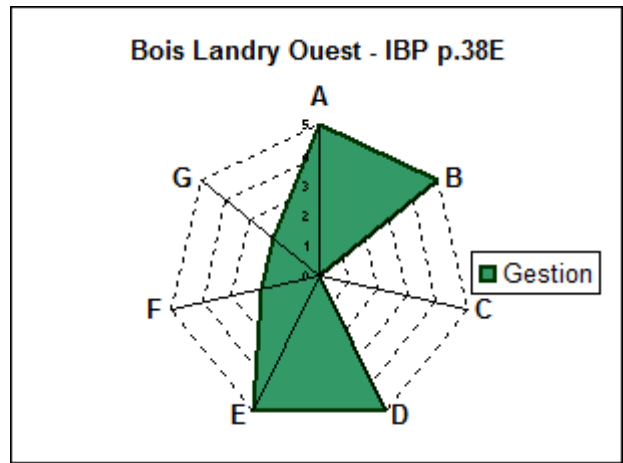
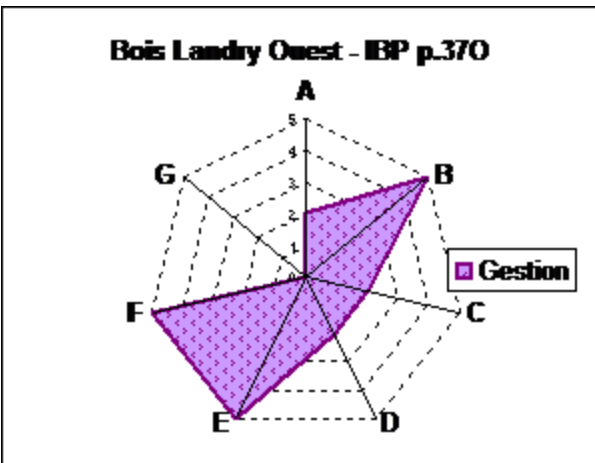
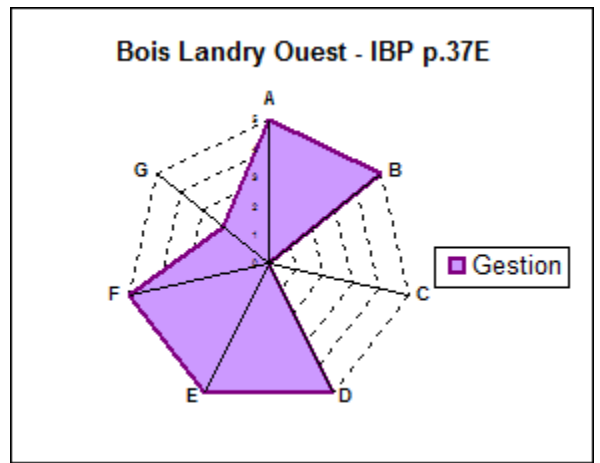
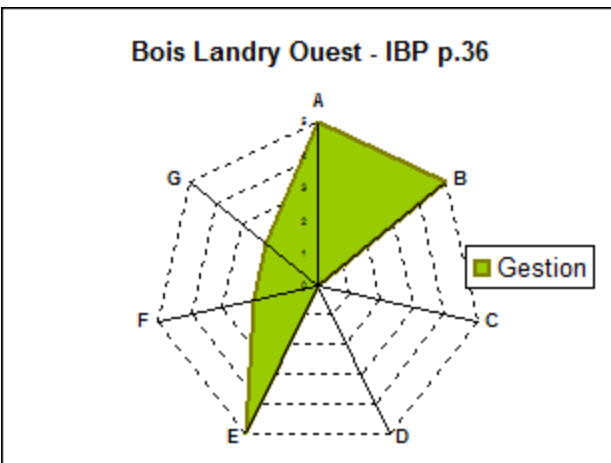
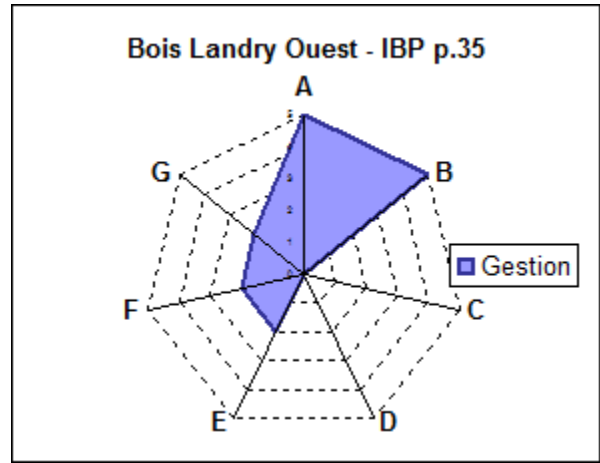
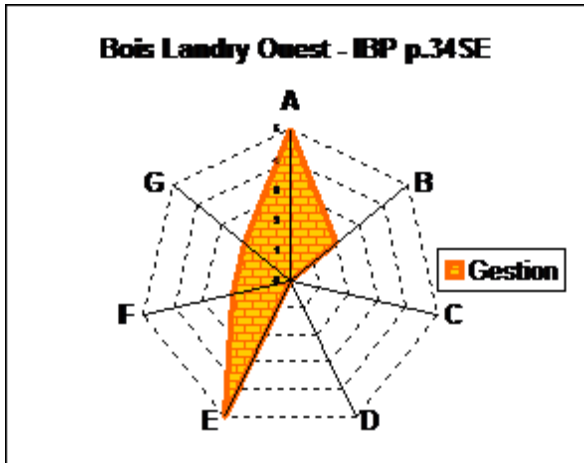


Bois Landry Ouest - IBP p.34N

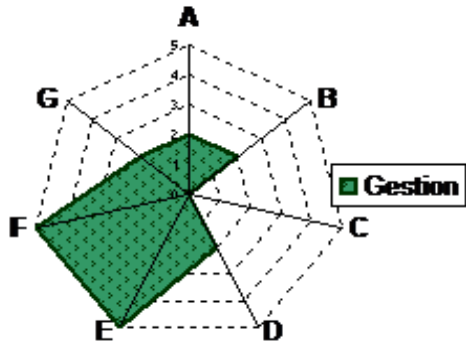


Bois Landry Ouest - IBP p.34SO

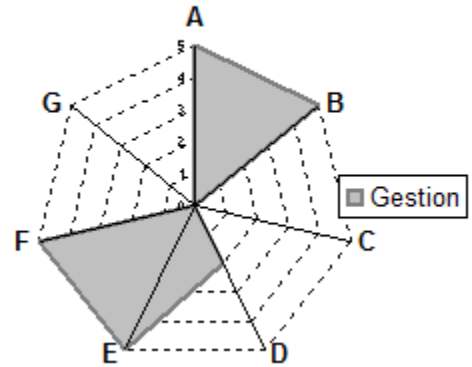




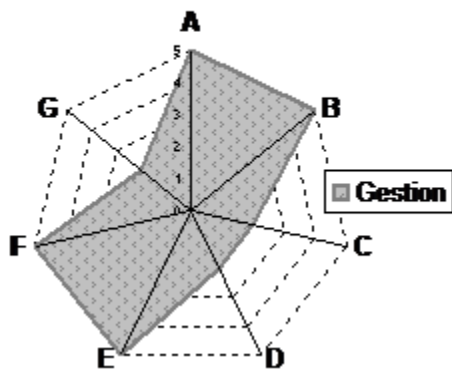
Bois Landry Ouest - IBP p.38O



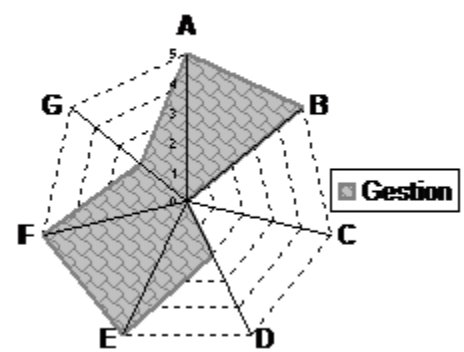
Bois Landry Ouest - IBP p.39E



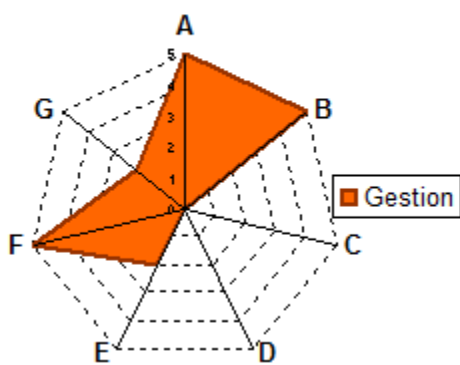
Bois Landry Ouest - IBP p.39N



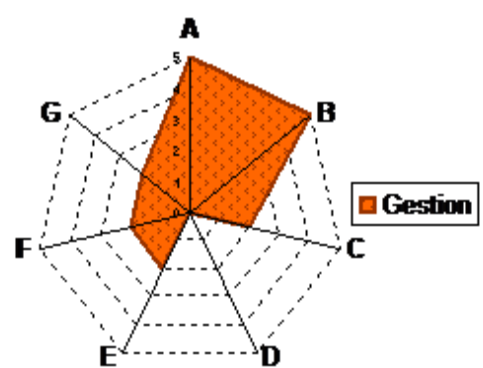
Bois Landry Ouest - IBP p.39O



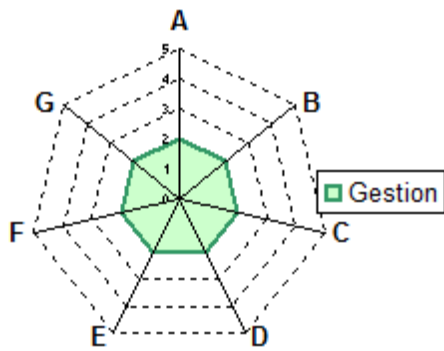
Bois Landry Ouest - IBP p.40N



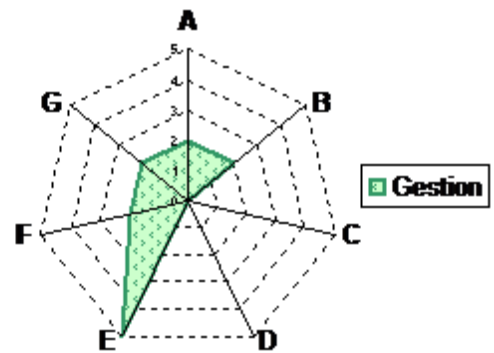
Bois Landry Ouest - IBP p.40S



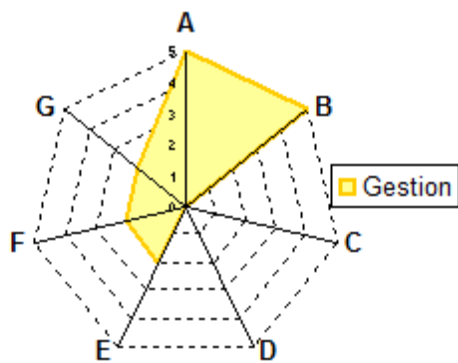
Bois Landry Ouest - IBP p.410



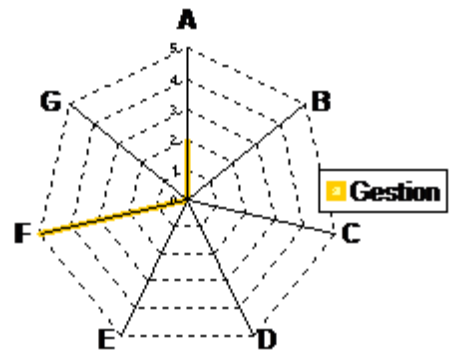
Bois Landry Ouest - IBP p.41E



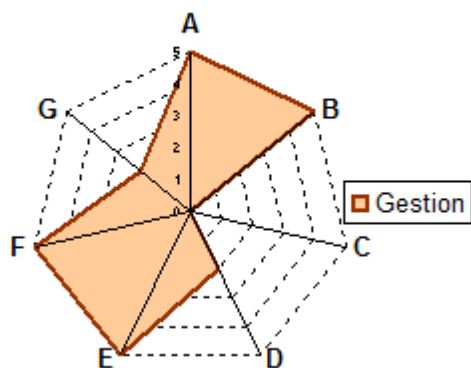
Bois Landry Ouest - IBP p.42C



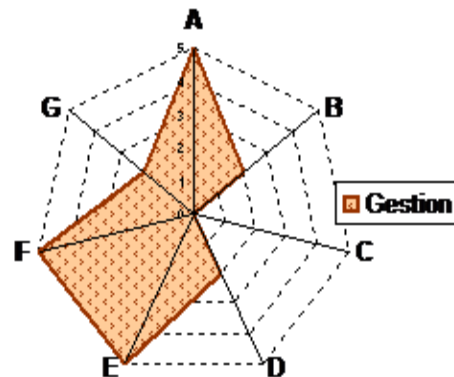
Bois Landry Ouest - IBP p.42S

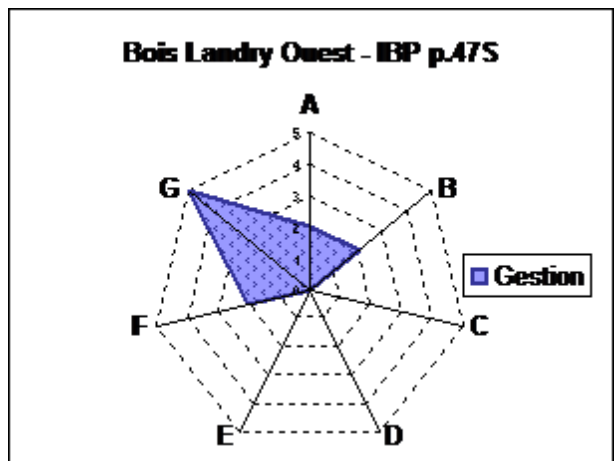
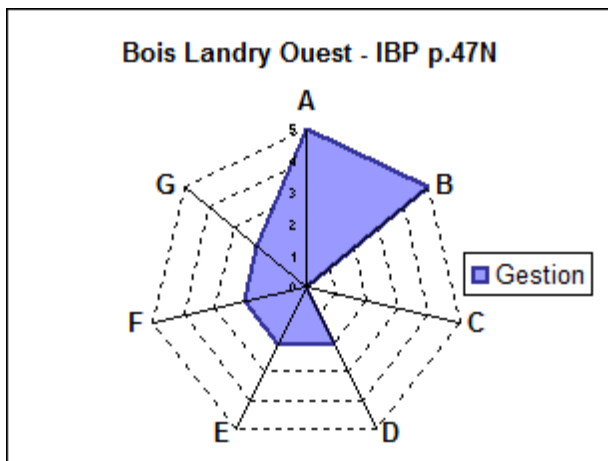
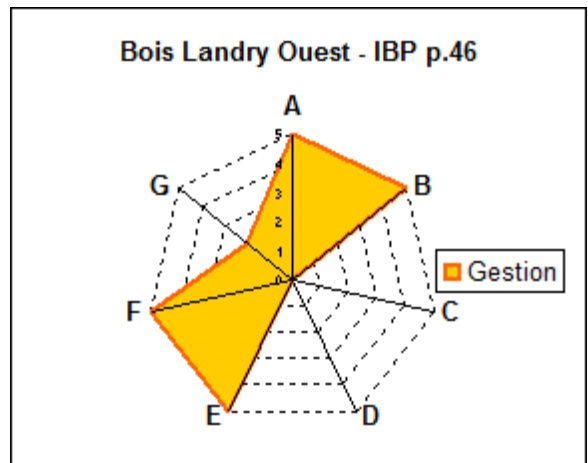
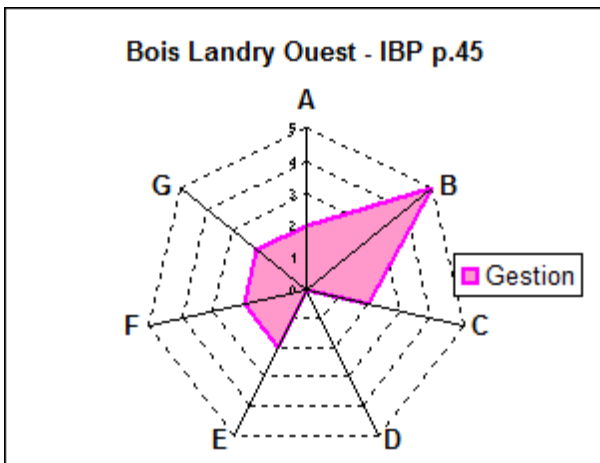
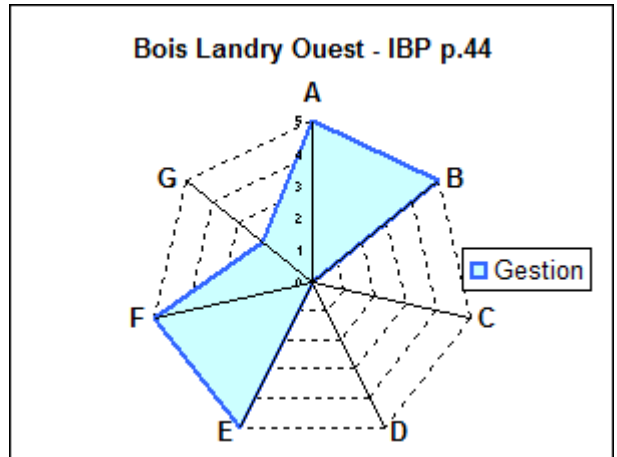
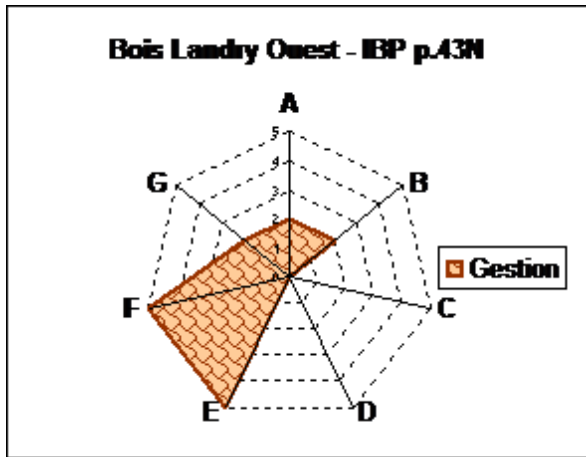


Bois Landry Ouest - IBP p.43SO

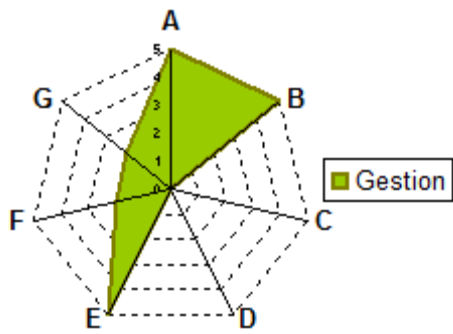


Bois Landry Ouest - IBP p.43SE

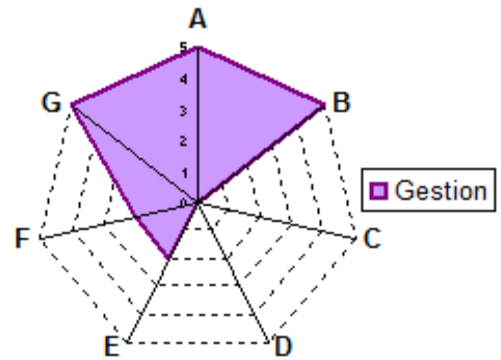




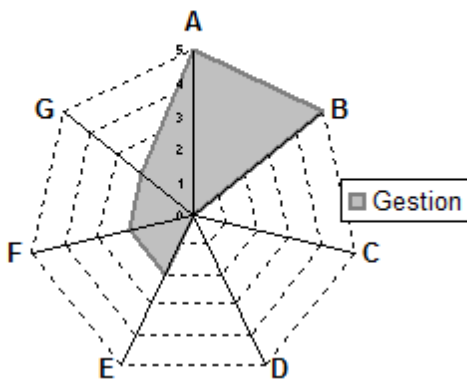
Bois Landry Ouest - IBP p.48



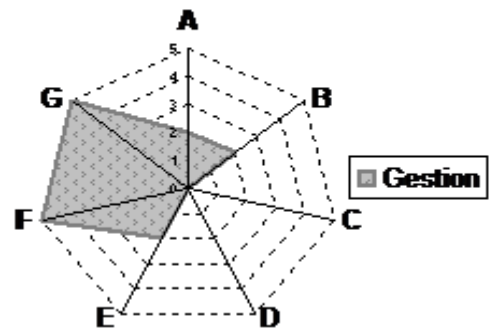
Bois Landry Ouest - IBP p.49



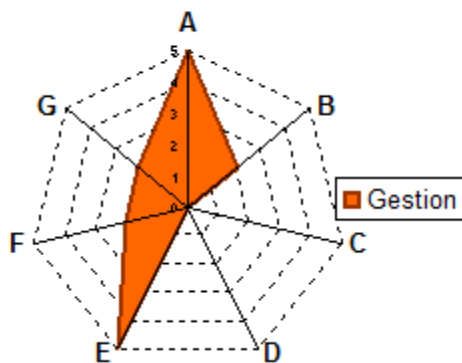
Bois Landry Ouest - IBP p.500



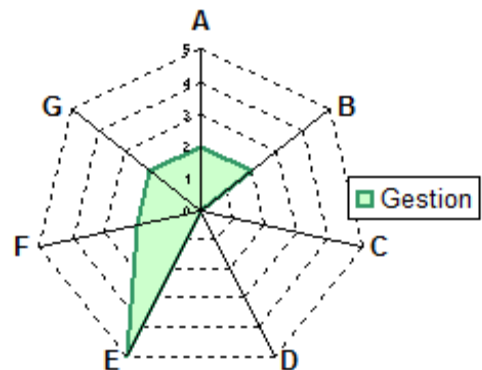
Bois Landry Ouest - IBP p.50E

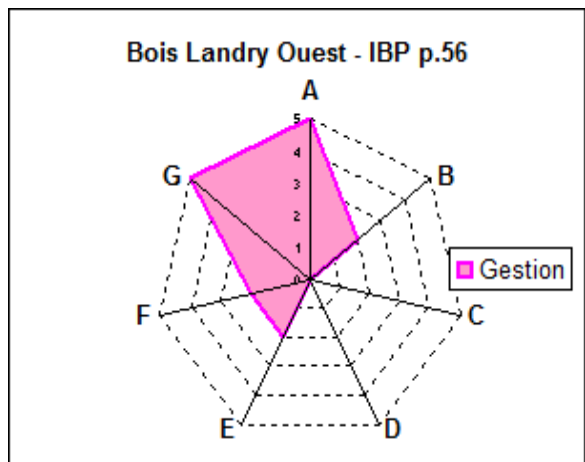
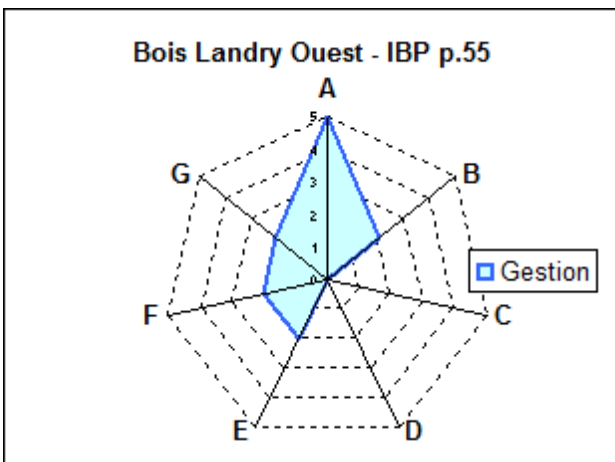
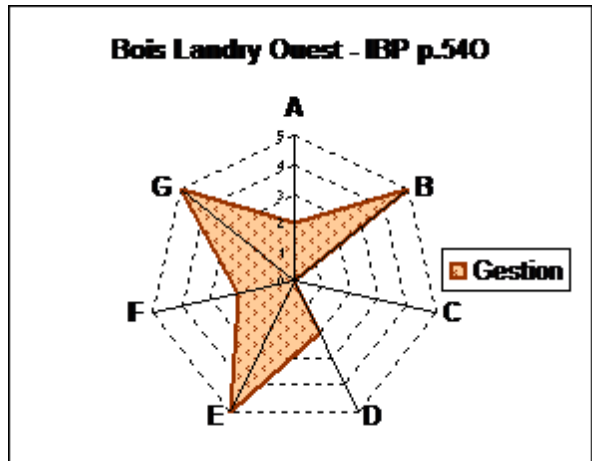
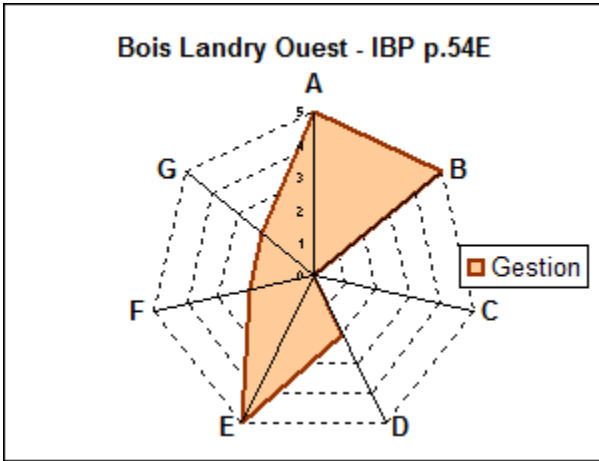
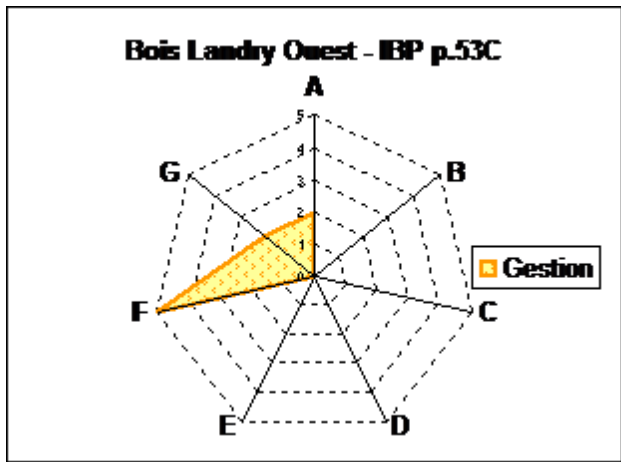
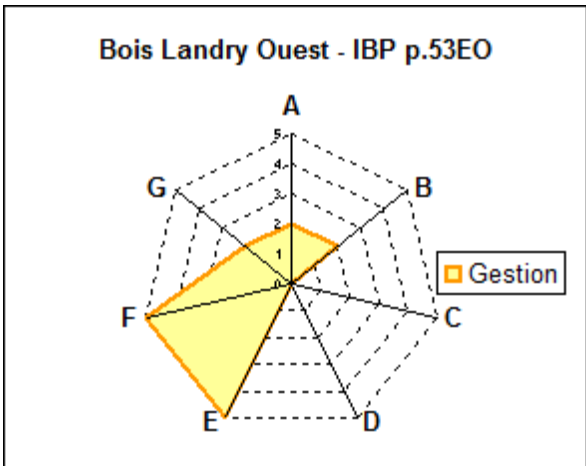


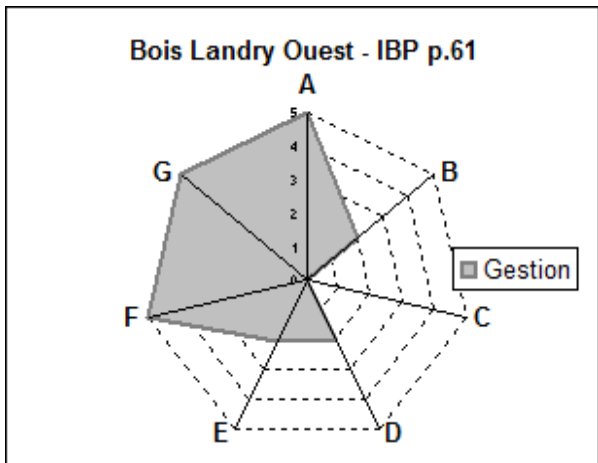
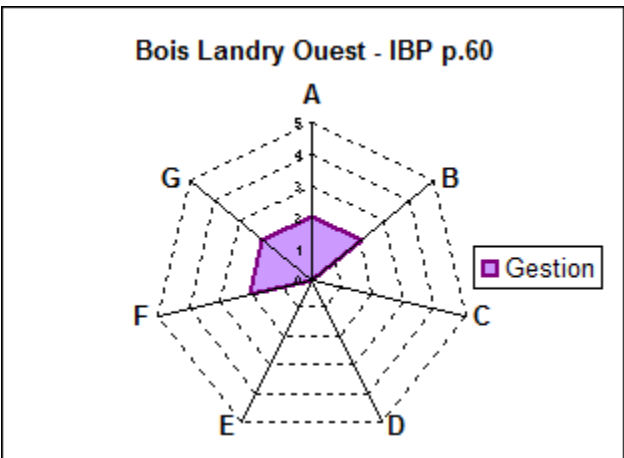
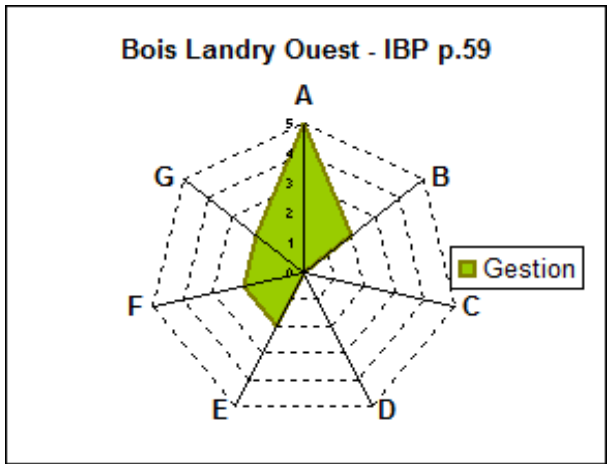
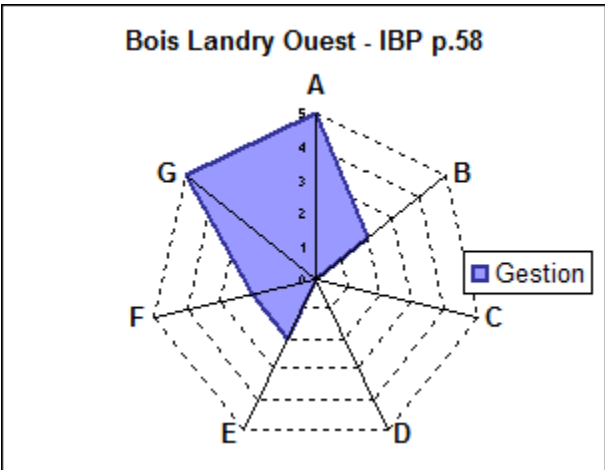
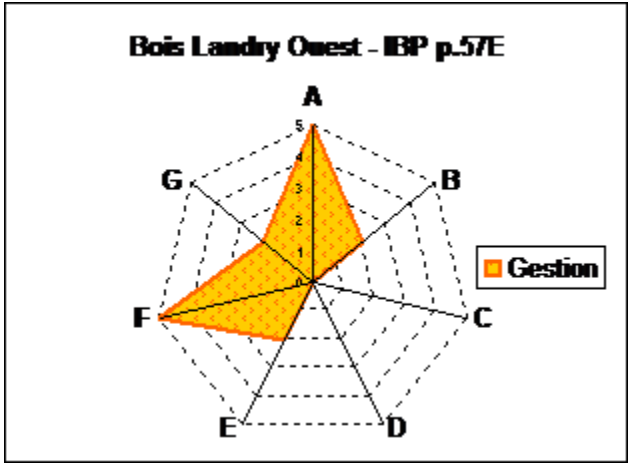
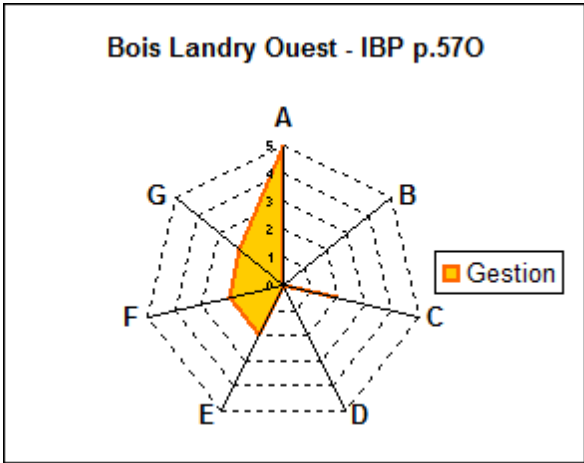
Bois Landry Ouest - IBP p.51

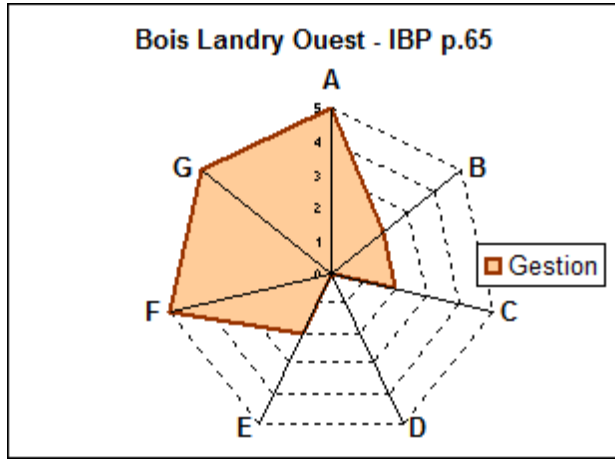
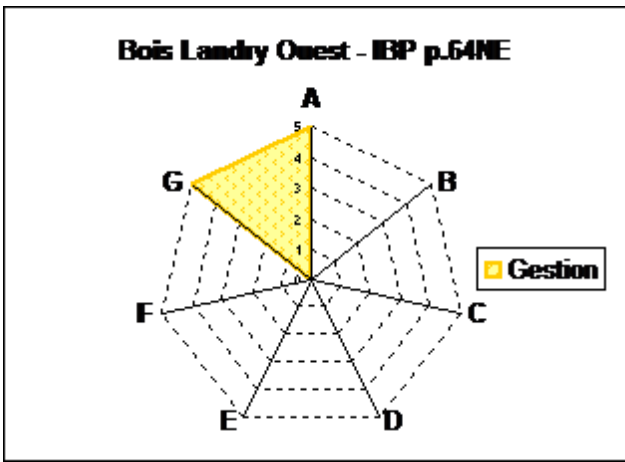
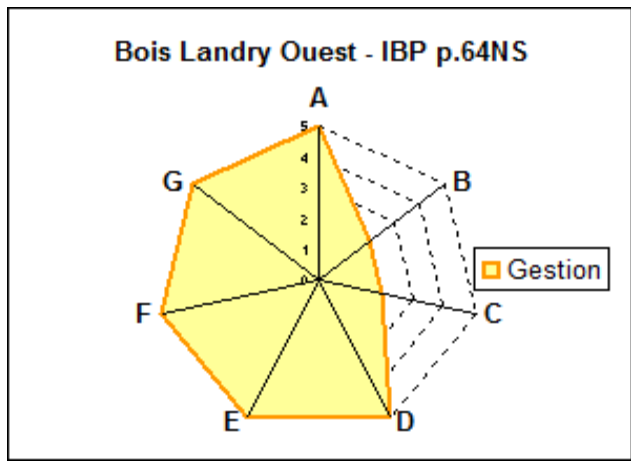
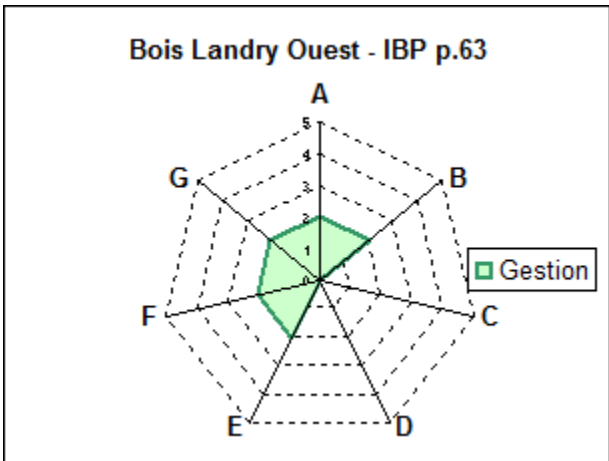
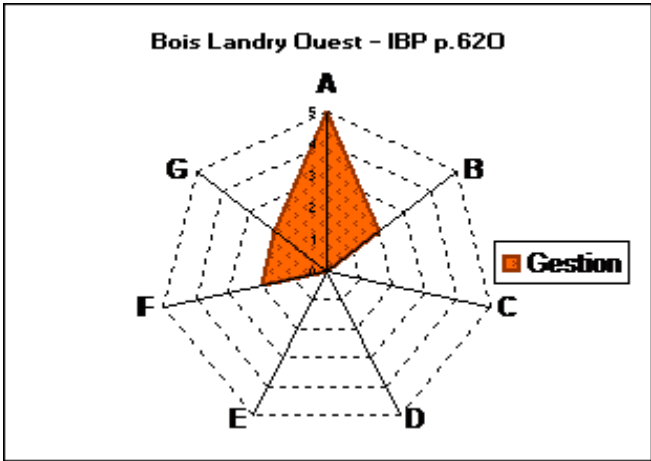
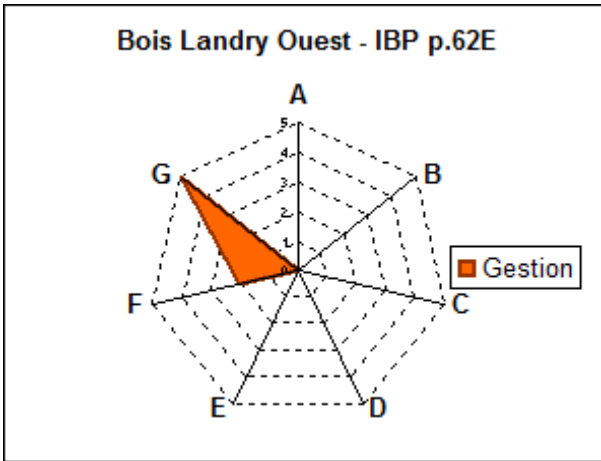


Bois Landry Ouest - IBP p.52

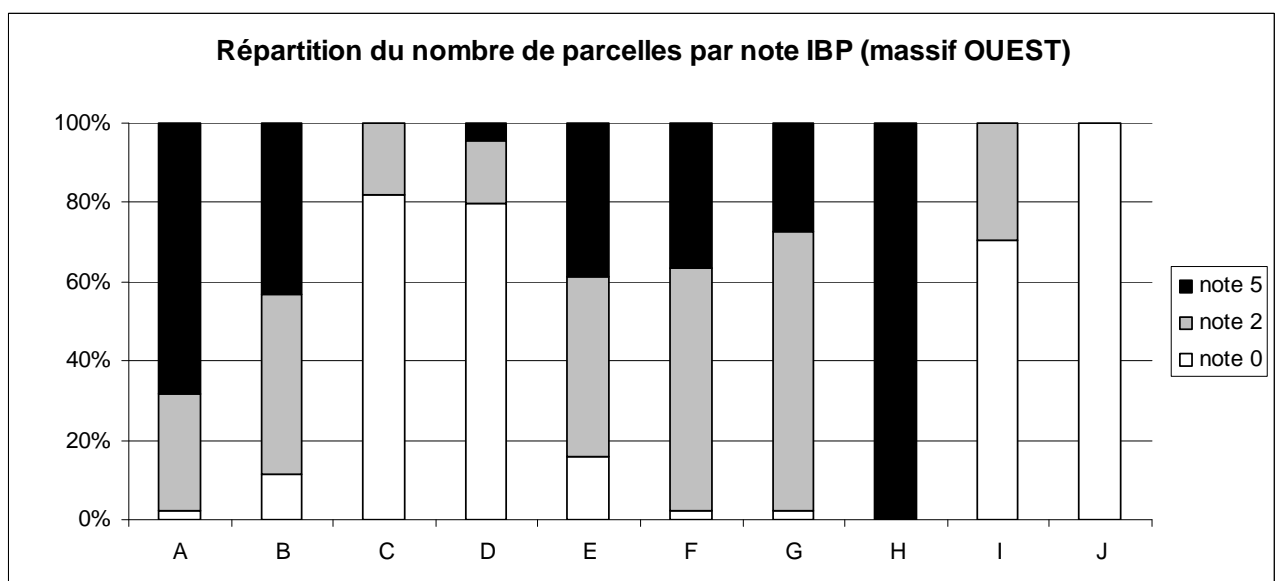
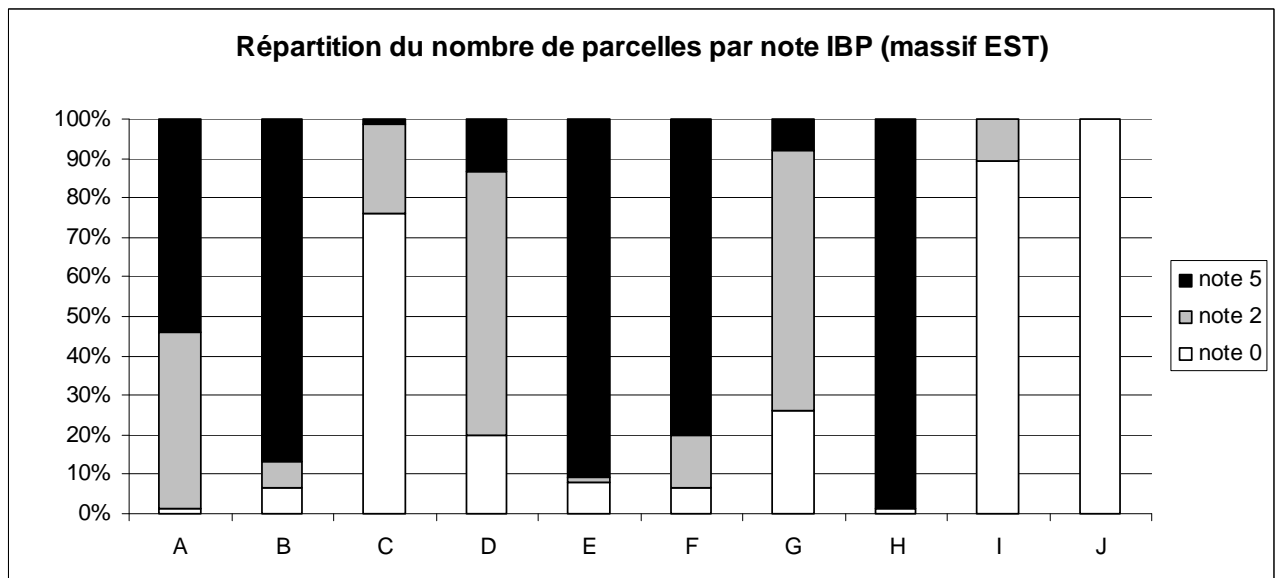
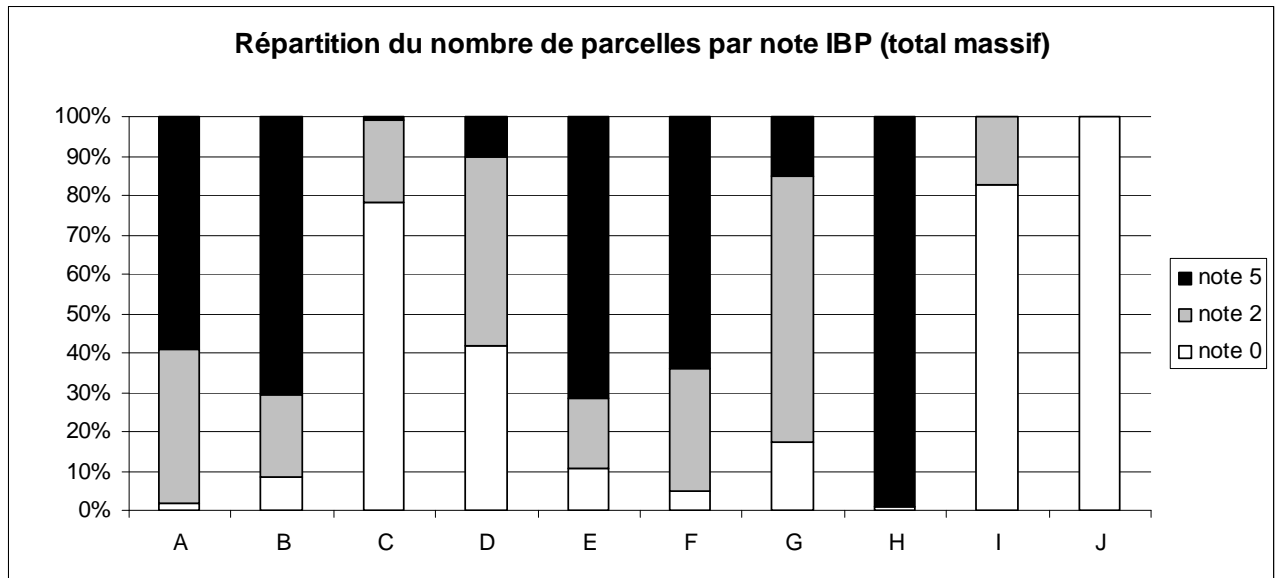




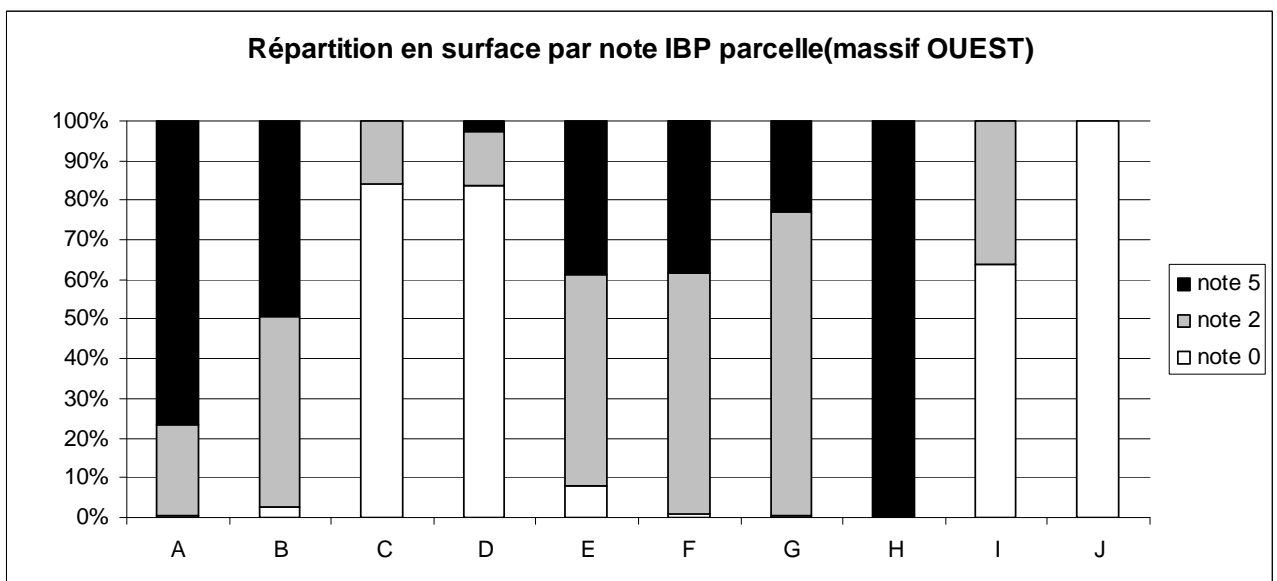
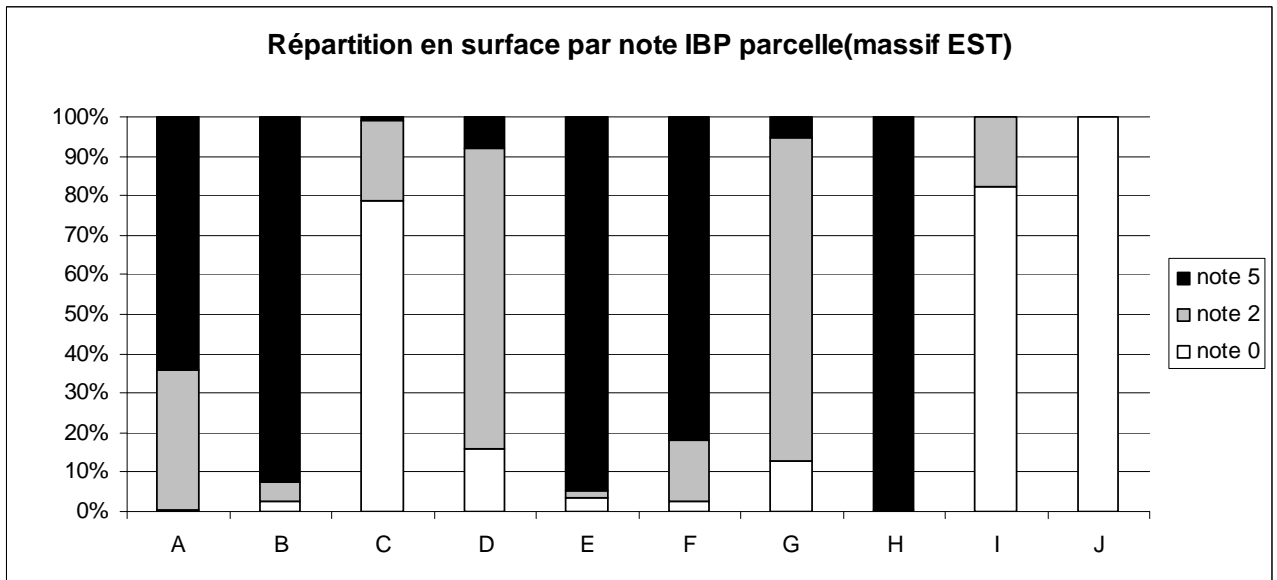
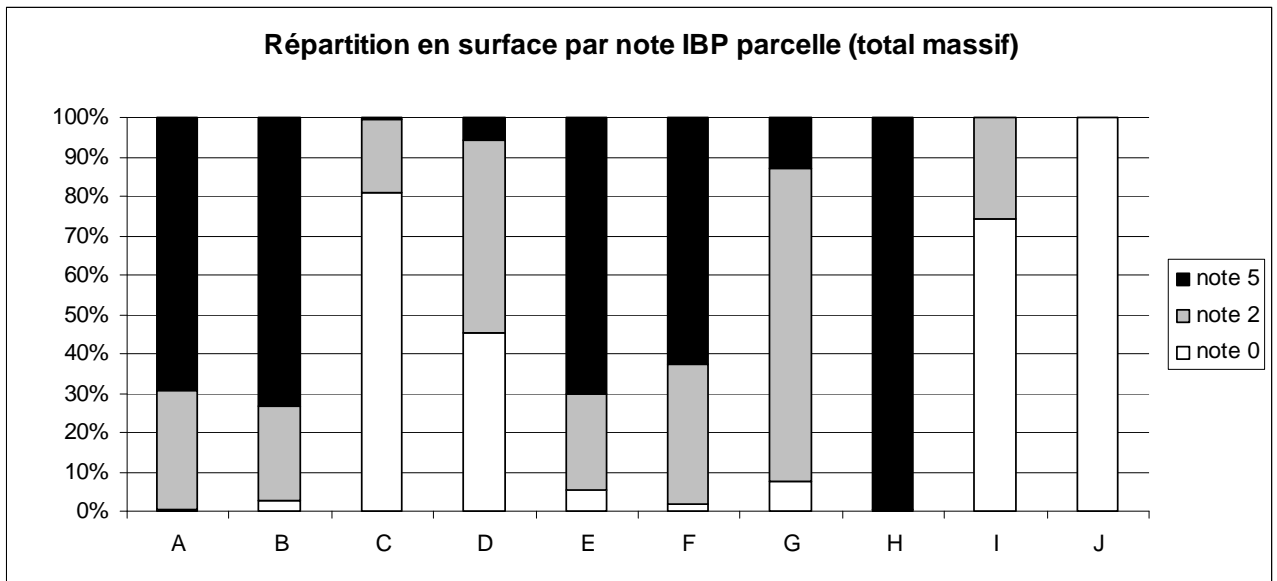




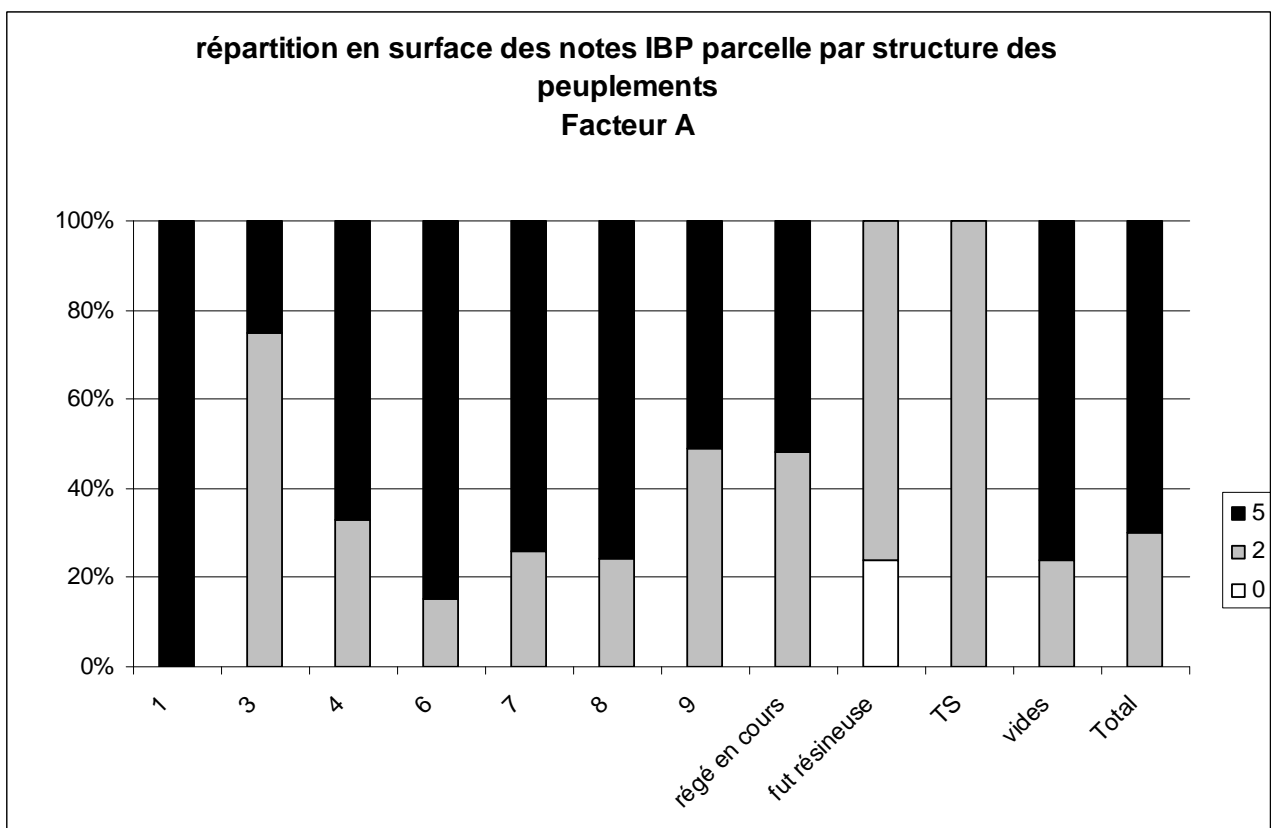
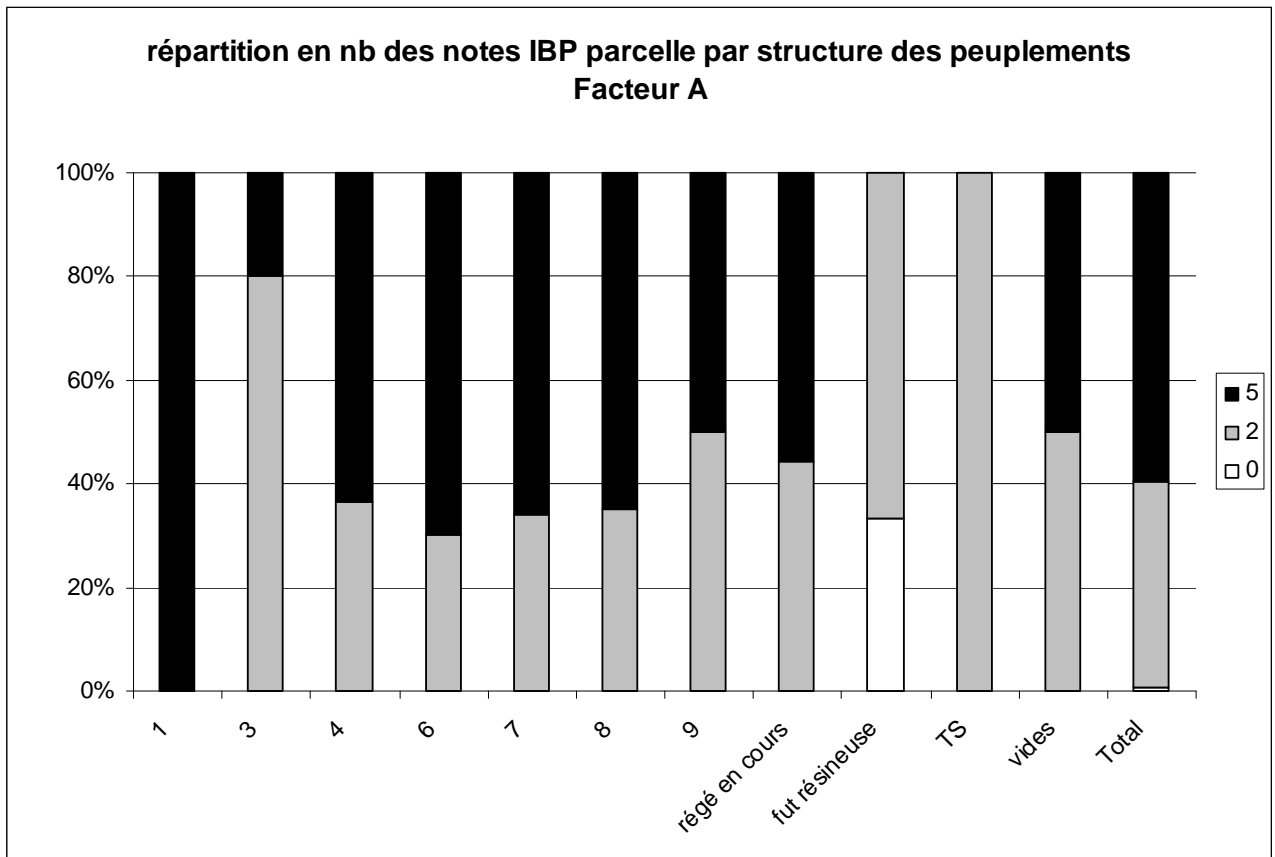
Annexe 11 Répartition de la notation IBP par facteur en pourcentage du nombre de parcelles



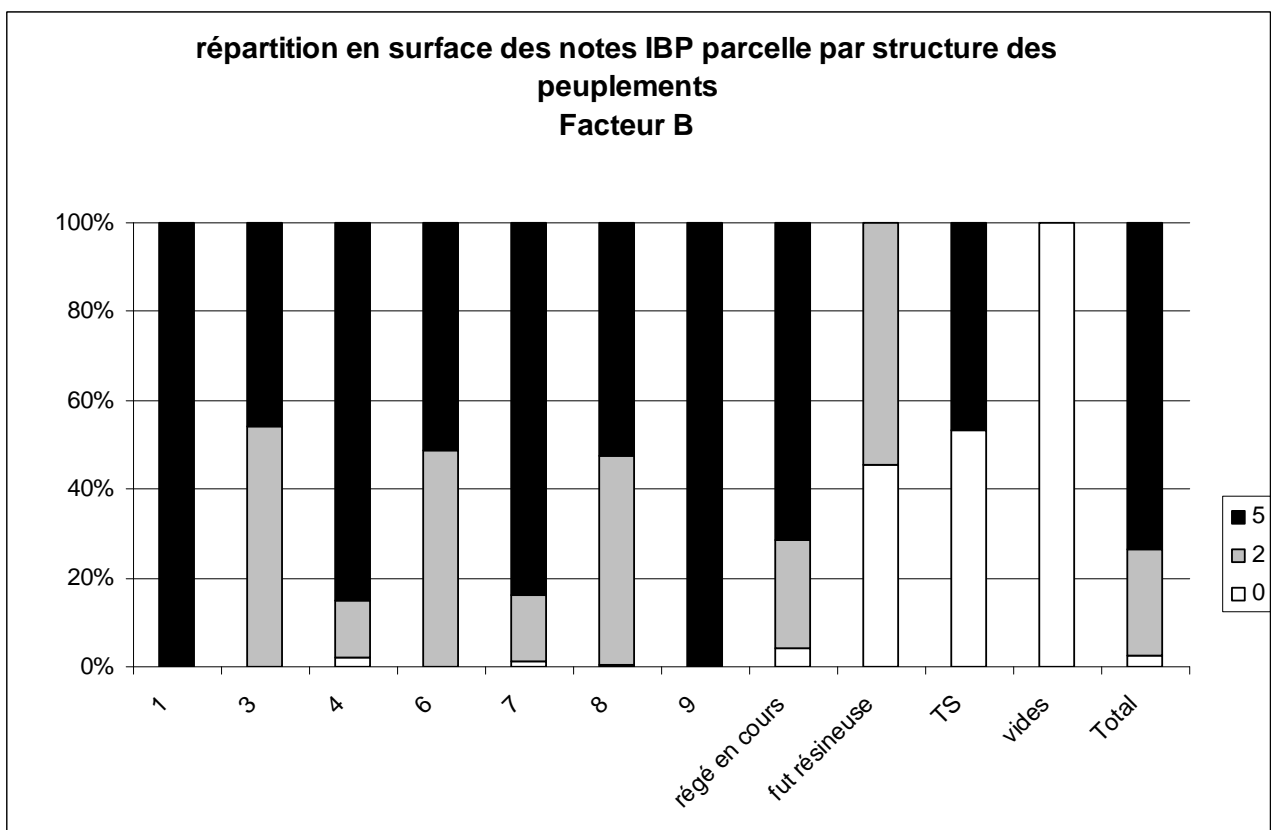
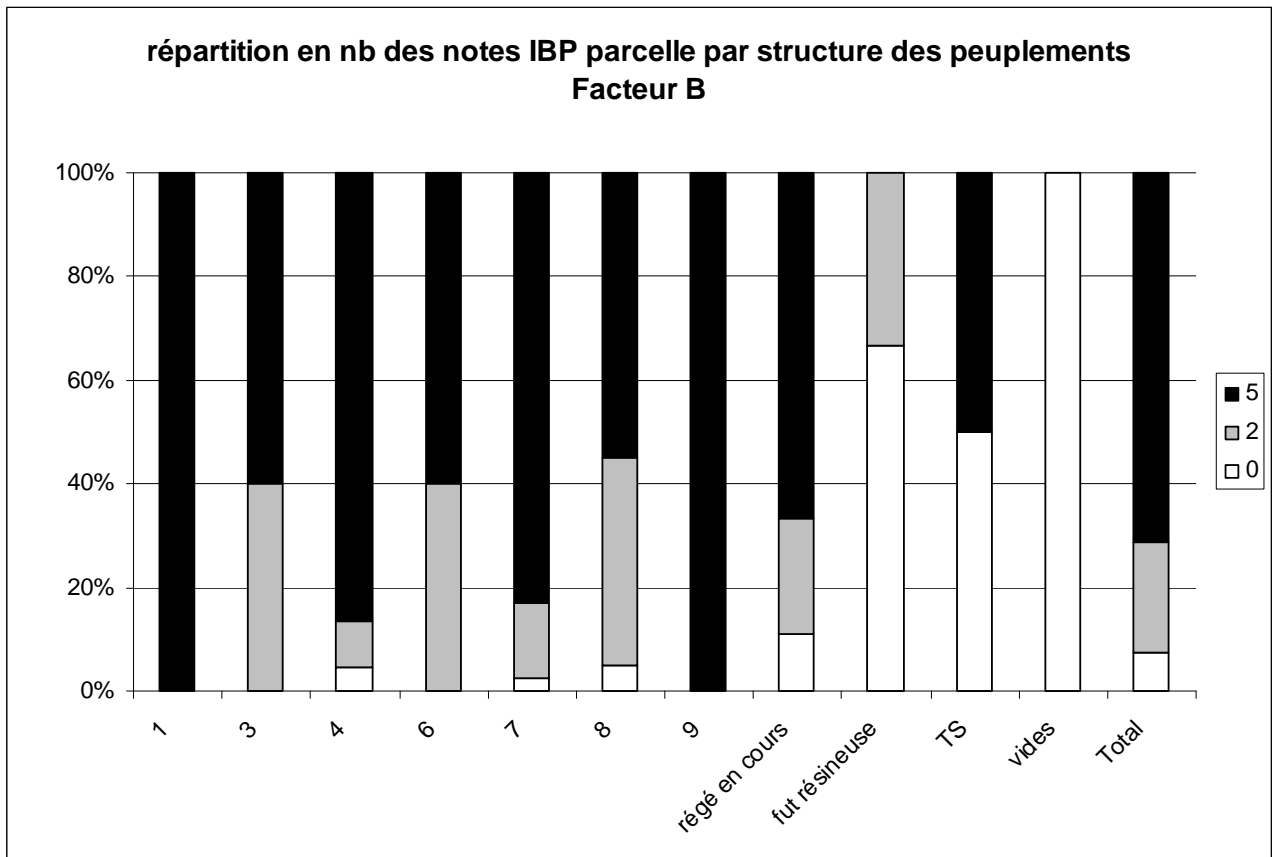
Annexe 12 Répartition de la notation IBP par facteur en pourcentage de la surface



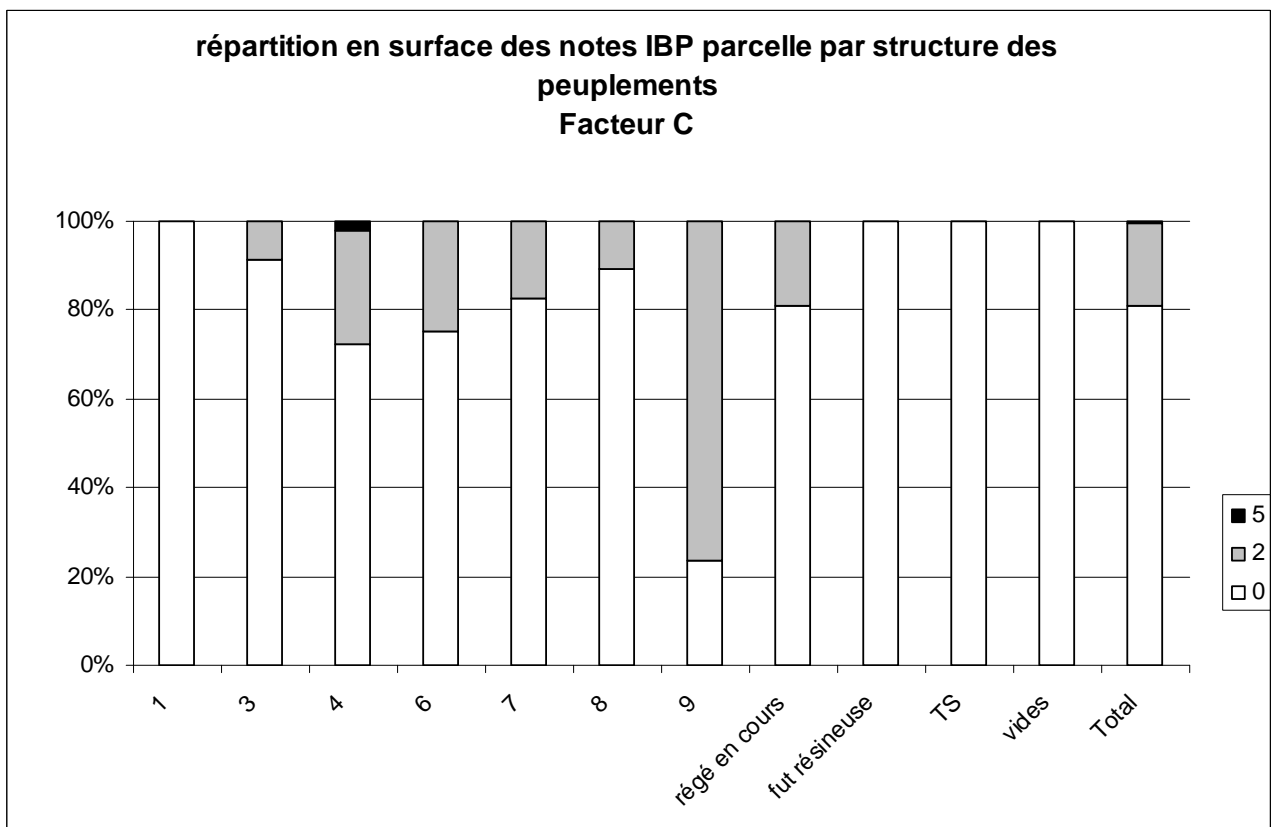
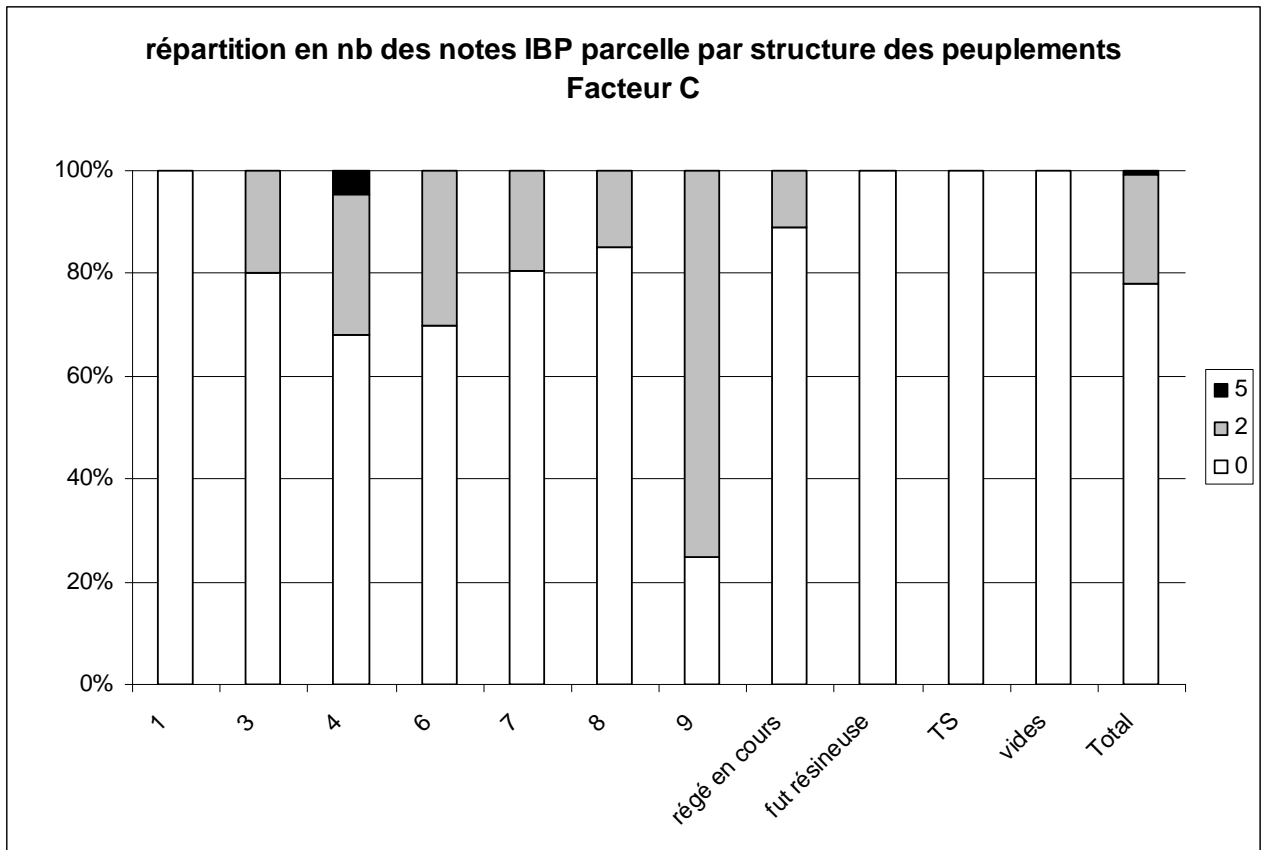
Annexe 13 Répartition de la notation IBP pour le facteur A «essences autochtones» (% du nombre de parcelles et de la surface)



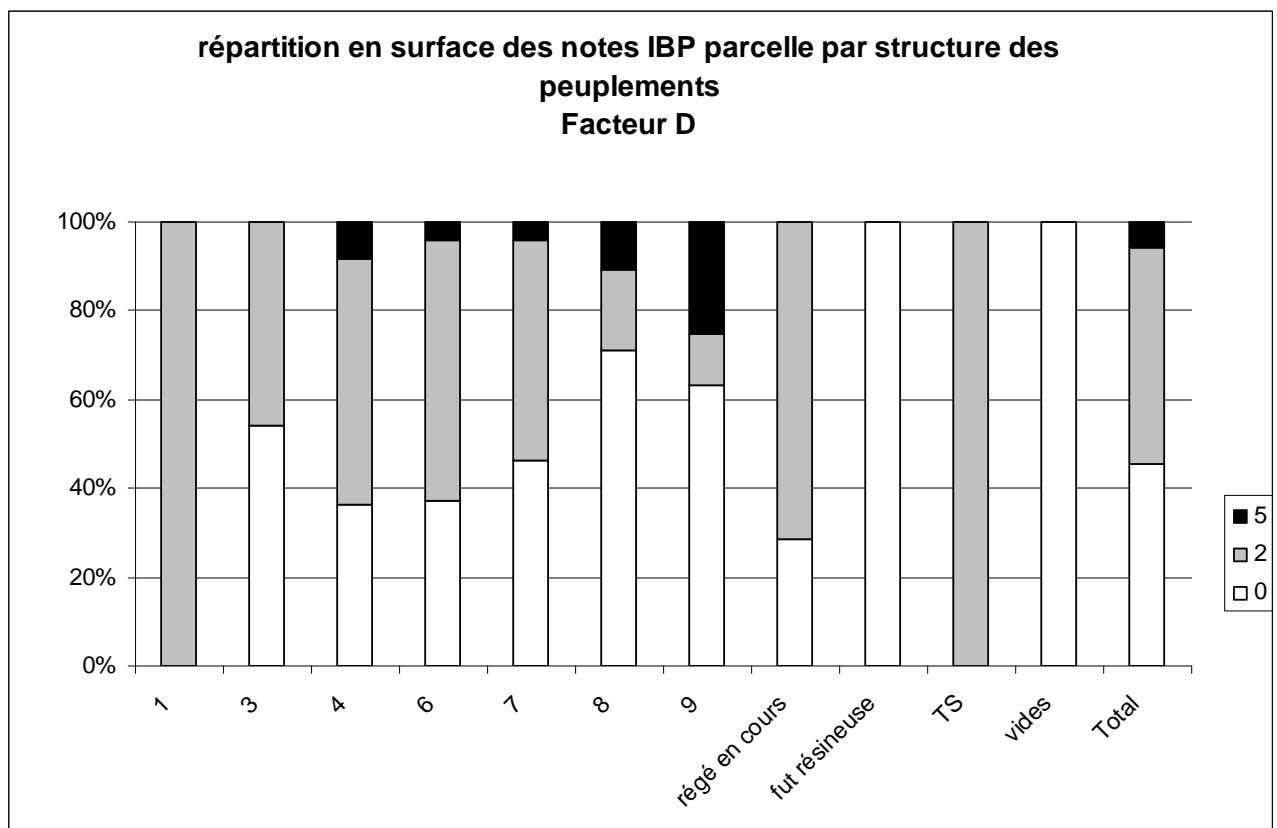
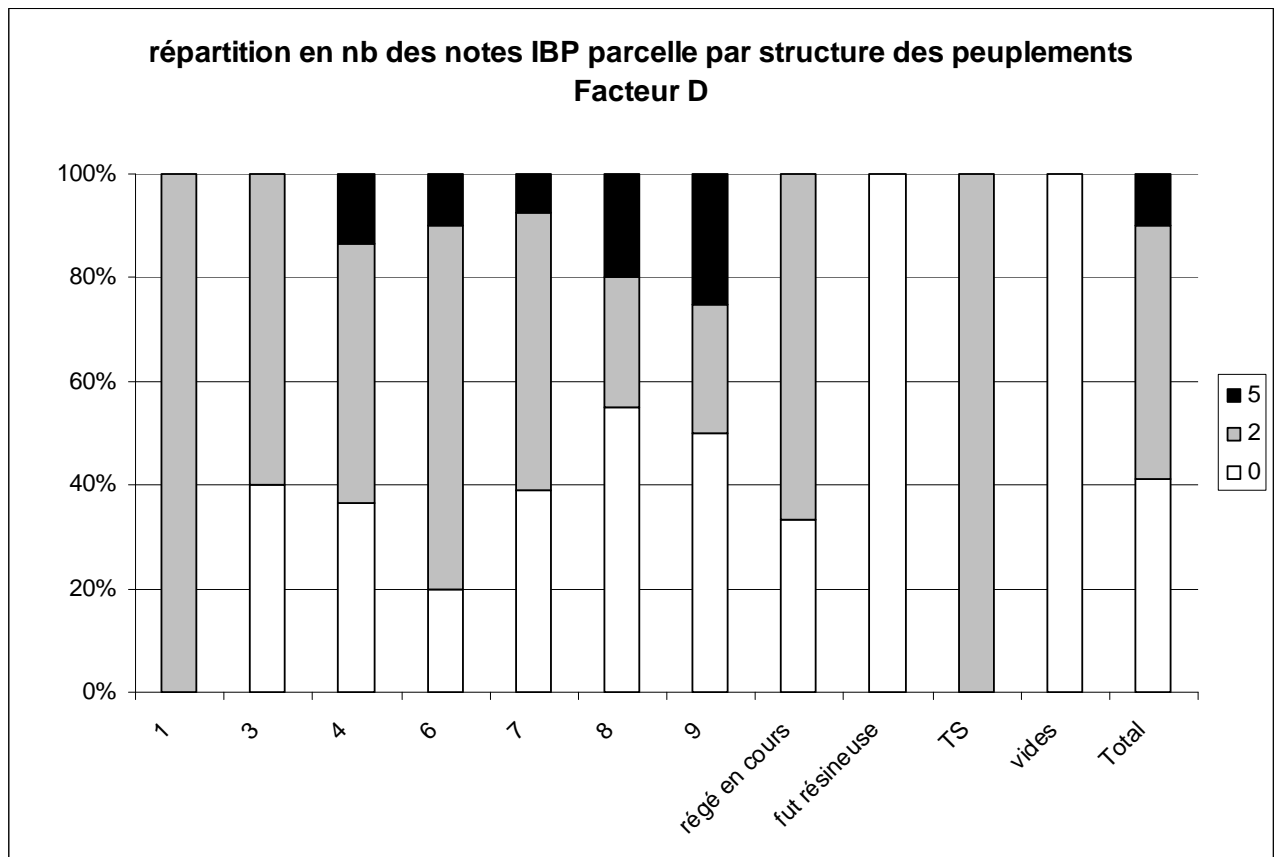
Annexe 14 Répartition de la notation IBP pour le facteur B « structure verticale de la végétation » (% du nombre de parcelles et de la surface)



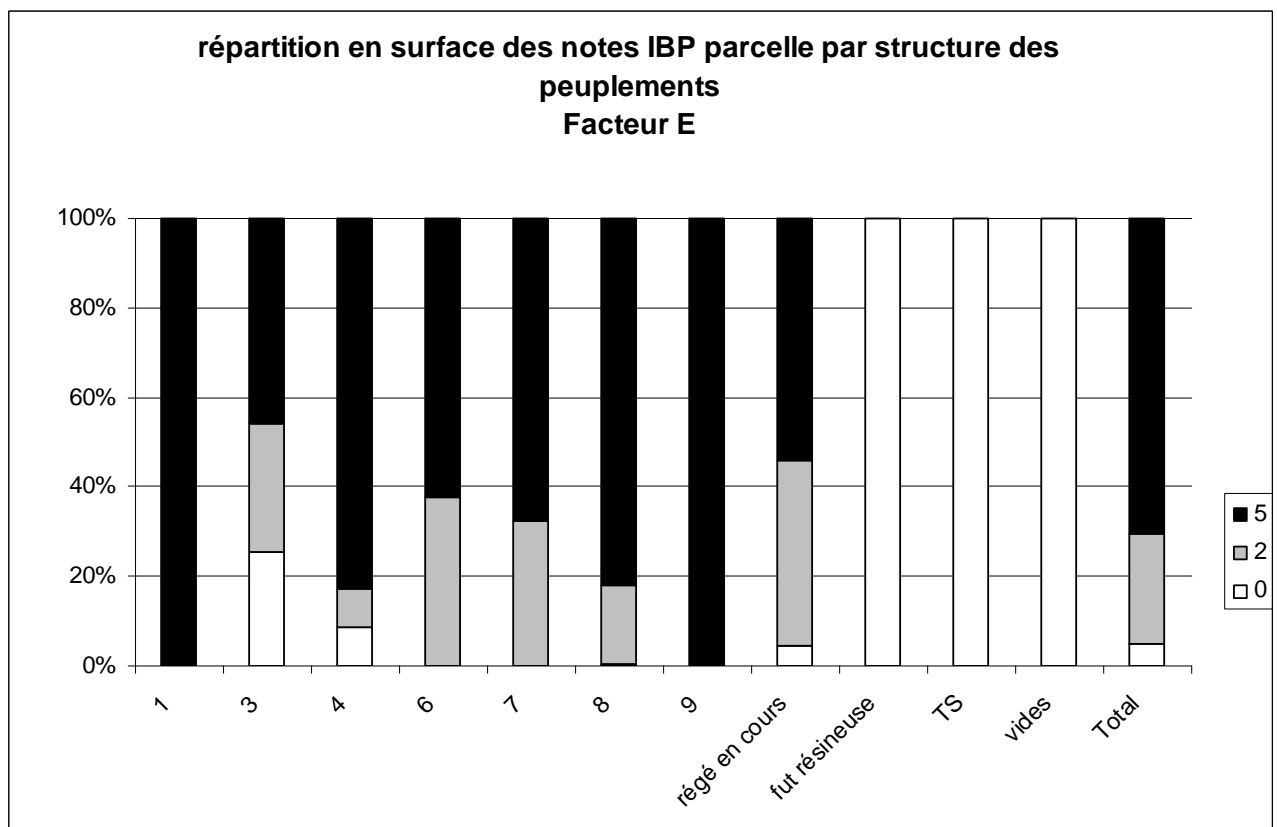
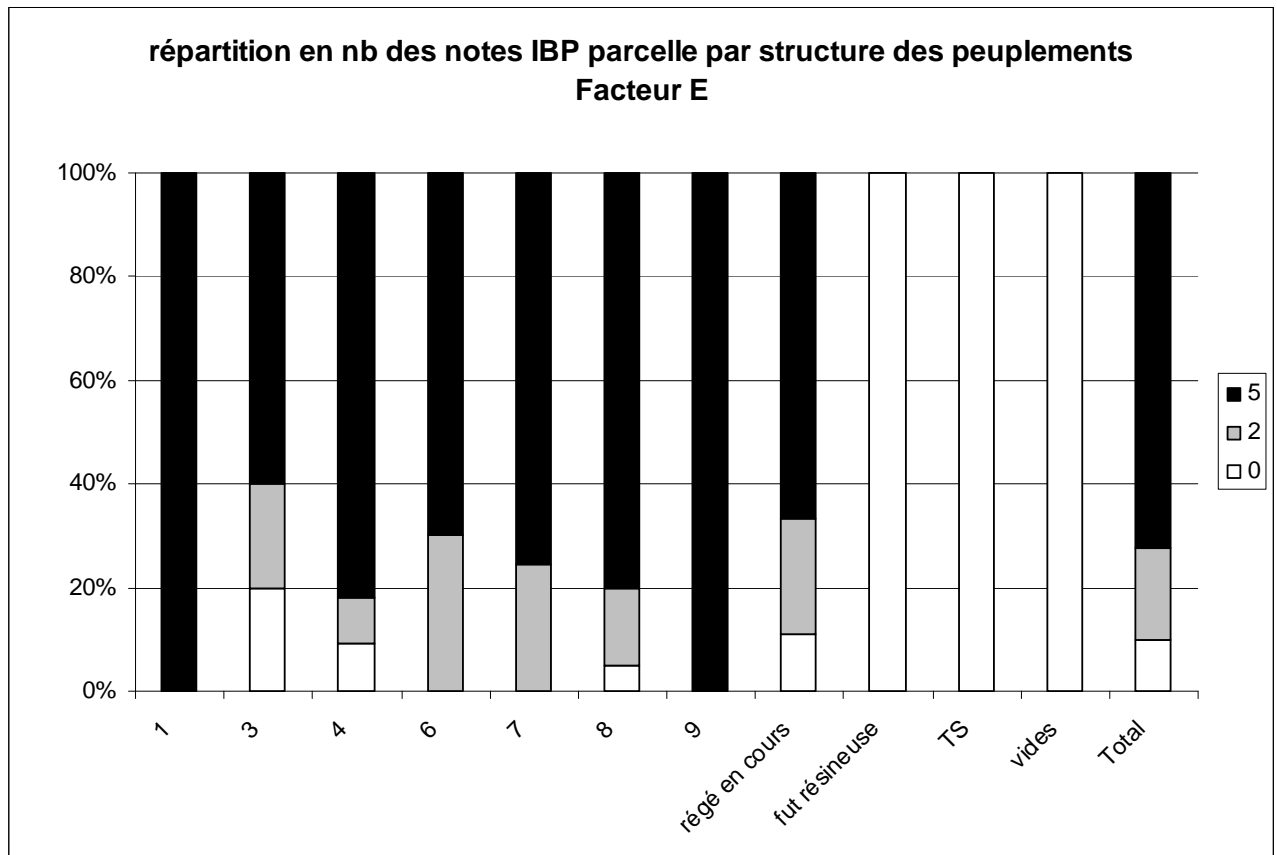
Annexe 15 Répartition de la notation IBP pour le facteur C « bois mort sur pied de grosse dimension » (% du nombre de parcelles et de la surface)



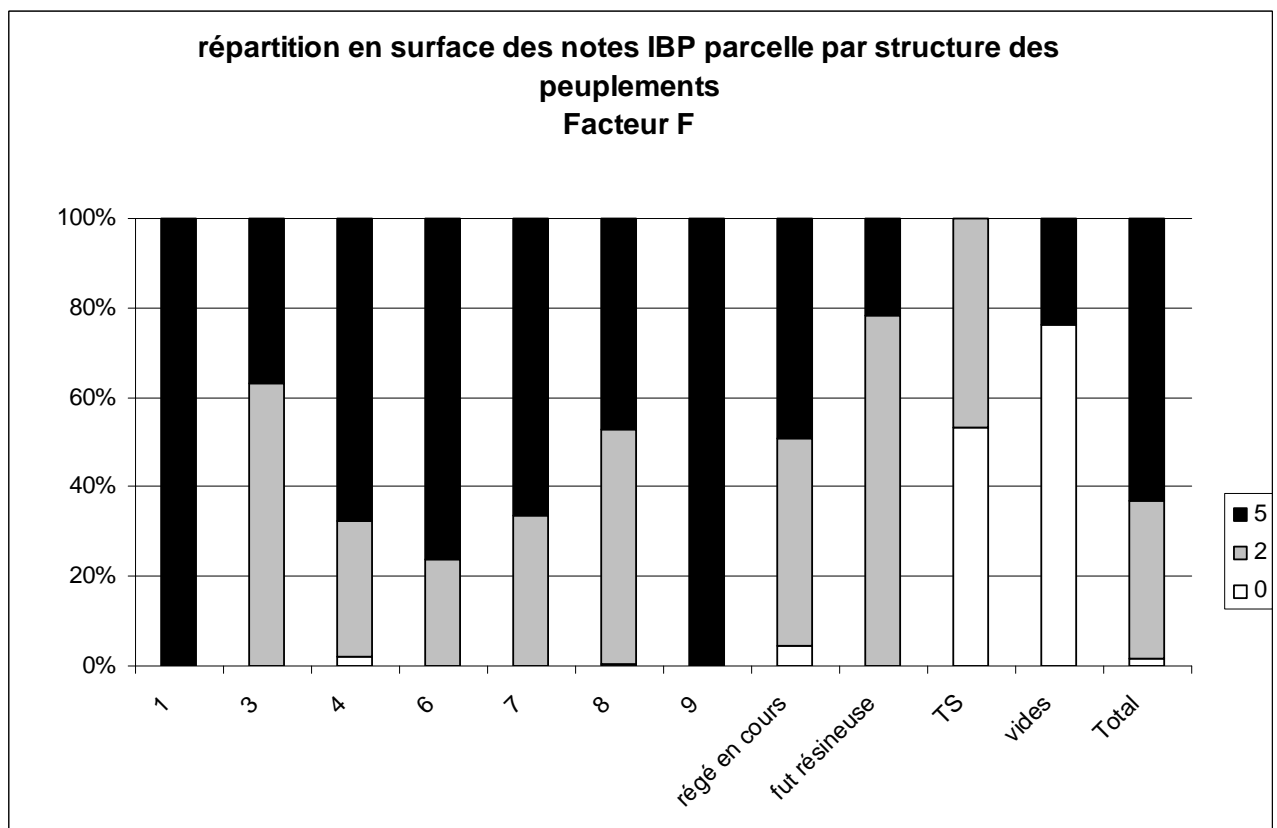
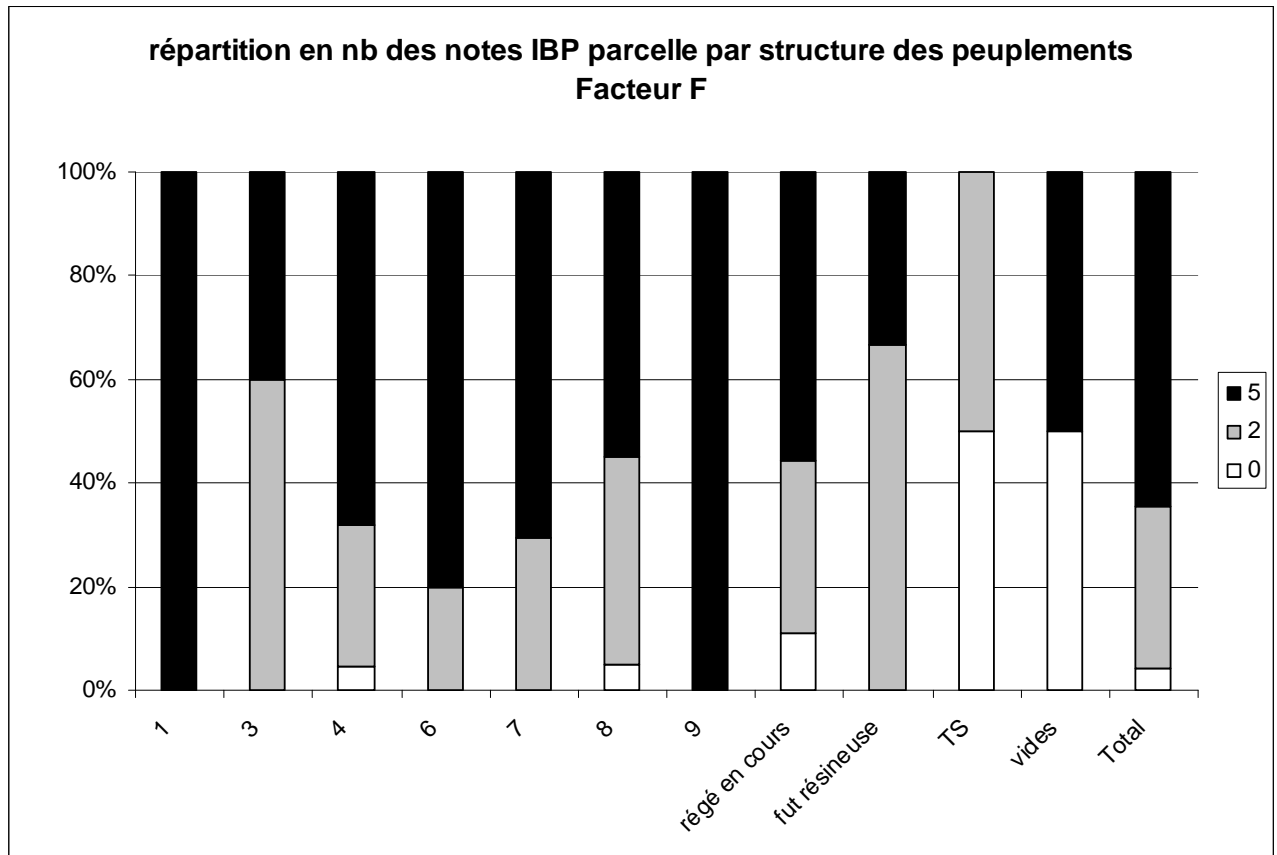
Annexe 16 Répartition de la notation IBP pour le facteur D « bois mort au sol de grosse dimension » (% du nombre de parcelles et de la surface)



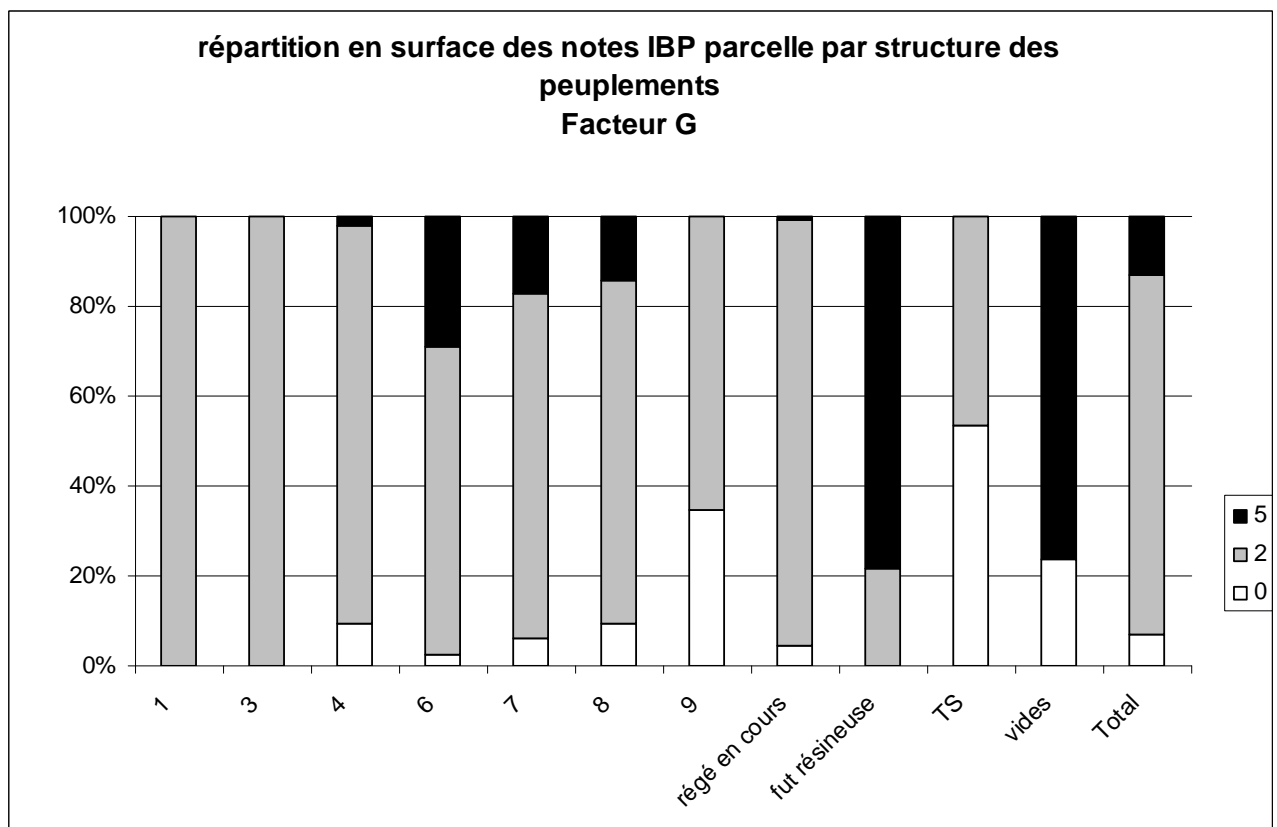
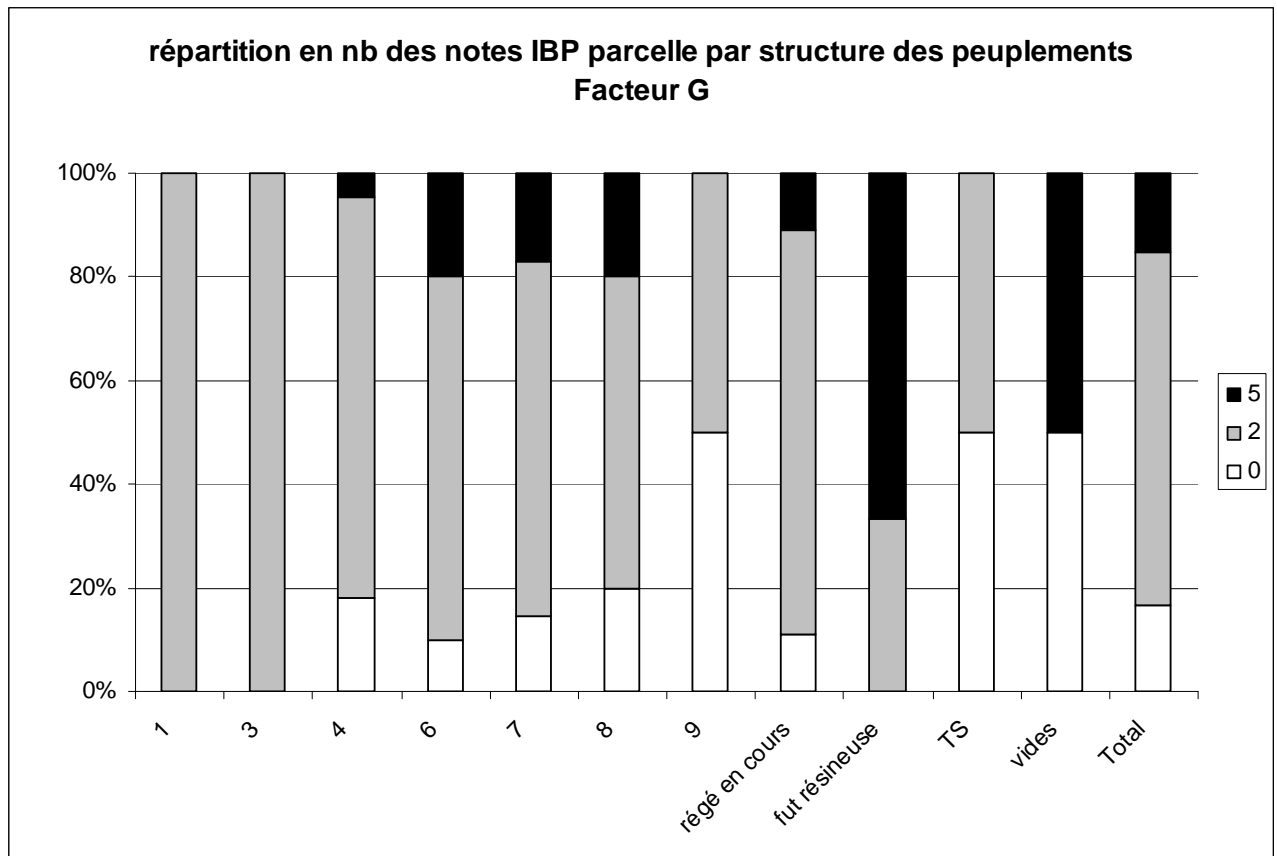
Annexe 17 Répartition de la notation IBP pour le facteur E « très gros bois vivants » (% du nombre de parcelles et de la surface)



Annexe 18 Répartition de la notation IBP pour le facteur F « arbres vivants porteurs de micro habitats » (% du nombre de parcelles et de la surface)



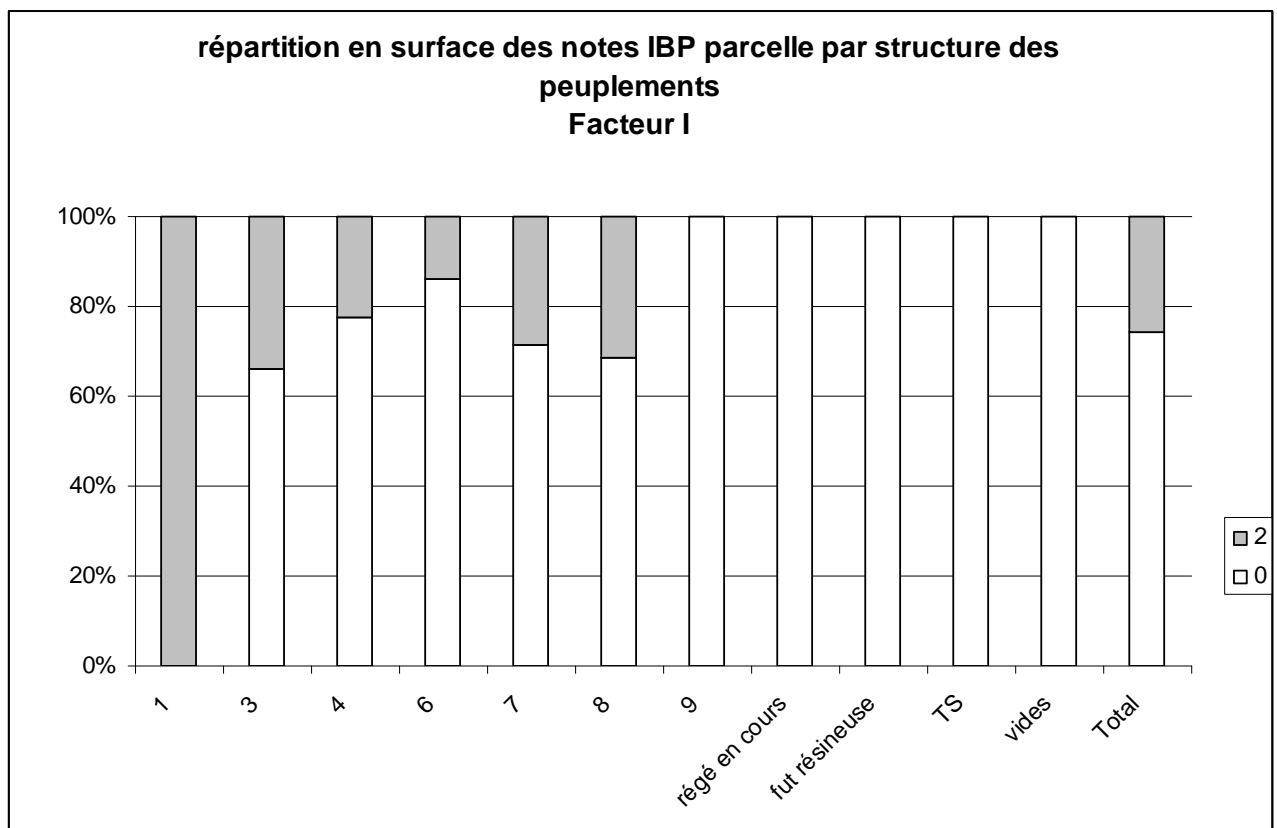
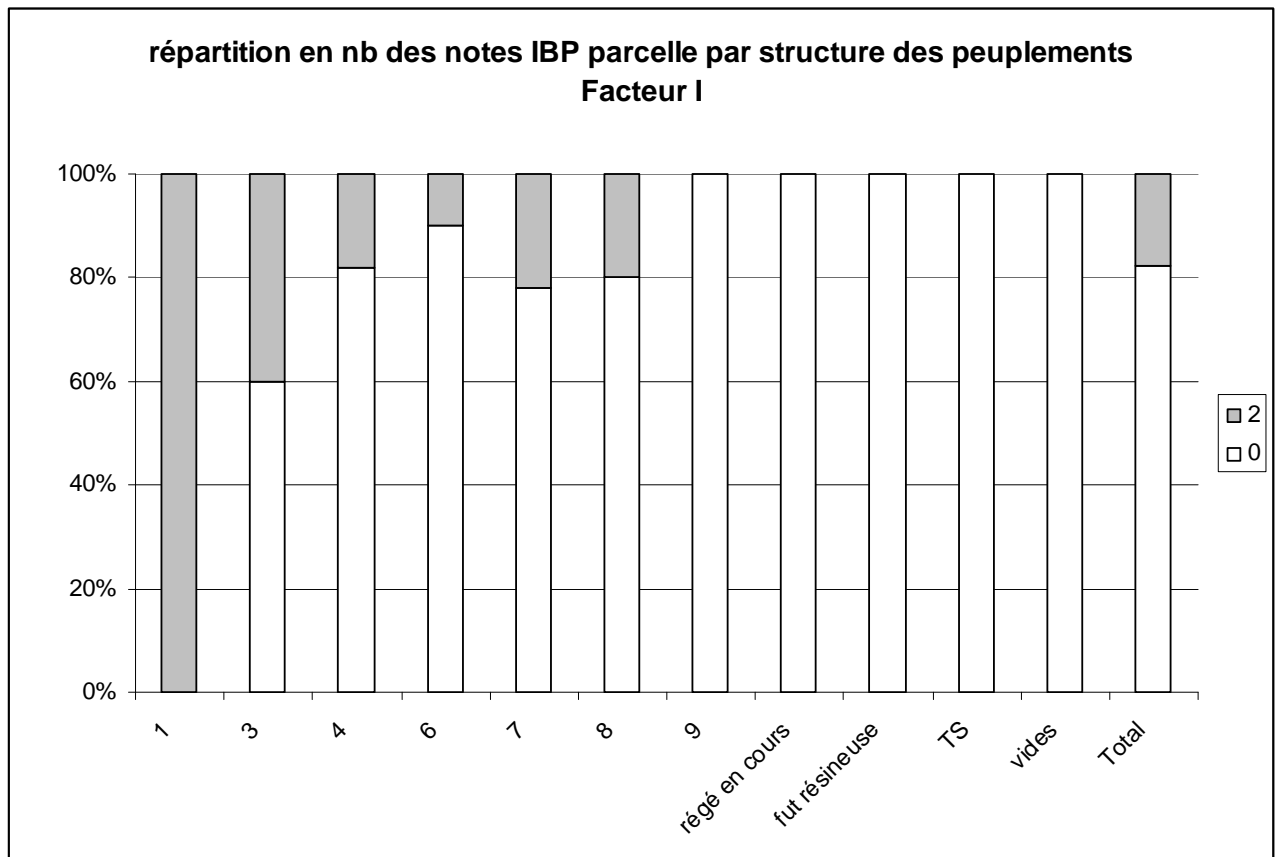
Annexe 19 Répartition de la notation IBP pour le facteur G « milieux ouverts » (% du nombre de parcelles et de la surface)



Annexe 20 Répartition de la notation IBP pour le facteur H « continuité temporelle de l'état boisé » (% du nombre de parcelles et de la surface)

Facteur H=> 5 partout

Annexe 21 Répartition de la notation IBP pour le facteur I « milieux aquatiques » (% du nombre de parcelles et de la surface)



Annexe 22 Répartition de la notation IBP pour le facteur J « milieux rocheux » (% du nombre de parcelles et de la surface)

Facteur J = 0 partout