



Conservatoire botanique national du Bassin parisien

Une structure au cœur du développement durable

Connaître  
Comprendre  
Conserver  
Communiquer

# Tests méthodologiques sur la cartographie de la végétation dans le Cher en lien avec la production du Fond blanc de Carhab

Sologne/Pays-Fort

Colloque Saint-Mandé

D. PUJOL, CBNBP - 19 octobre 2012





# Les objectifs du Fond blanc

- **Pourquoi un Fond blanc ?** :
  - faciliter les opérations de cartographie de terrain ;
  - obtenir un fond de carte de France ;
  - échelle du 1/25 000e ;
  - pré-délimitation des polygones à renseigner par la description des unités de végétation cartographiables (UVC).

- **Les objectifs du Fond blanc :**

- au minimum, fournir une pré-délimitation correcte du territoire, sans information préalable sur le contenu des polygones (Fond « vraiment blanc » !) ;
- plus performant, fournir une pré-délimitation pourvue d'une typologie adaptée, constituant une aide à l'interprétation et à la description des UVC.

# Le test Fond blanc

Pour atteindre ces 2 objectifs, le Fond Blanc doit remplir un certain nombre de conditions à tester répondant à 4 types de pertinence.

- **Pertinence typologique**, vérification typologique ex. : vérification des essences forestières et de leur proportion (une forêt de chênes décidus correspond bien sur le terrain à une forêt dominée par des chênes).

- **Pertinence cartographique**, vérification des contours. Le Fond blanc doit constituer au minimum une pré-polygonisation du territoire à cartographier avec des frontières cohérentes :

- dans l'idéal, frontières parfaitement cohérentes et correspondant toutes à des UVC ;
- au minimum, frontières cohérentes mais il faut dans un certain nombre de cas fusionner, redécouper des polygones sur le terrain pour correspondre à des UVC.

- **Pertinence morphologique**, vérification du type de milieux. ex : les landes correspondent bien à des landes (au sens écologique) et non à des broussailles, à des recrûs forestières ....



# Le test Fond blanc

▪ **Pertinence phytosociologique** : doté d'une nomenclature adaptée, le Fond blanc aide le cartographe dans l'interprétation et la description des polygones en terme d'UVC, voire permet le rattachement à un type d'UVC (syntaxon ; complexe de syntaxons : (partie de) série ou géosérie).

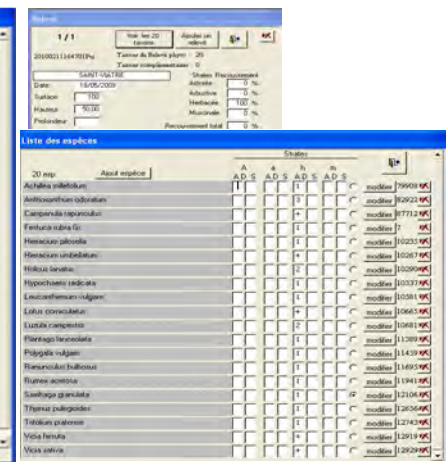
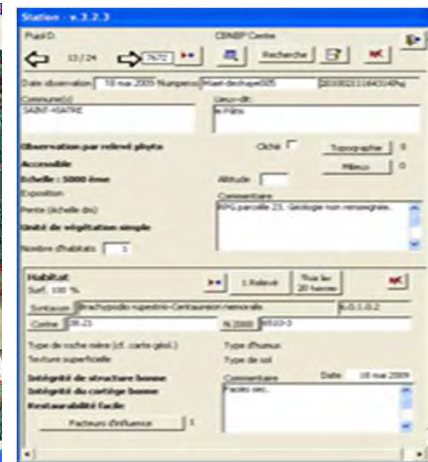
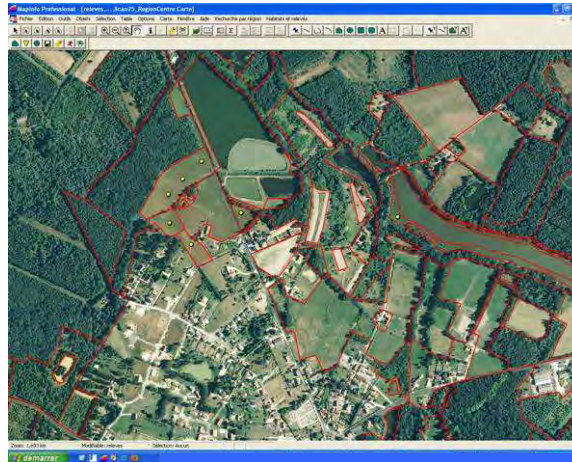
- *la typologie des UVC (sur la base de l'application de la théorie de la phytosociologie paysagère) est en cours d'élaboration (autre action de Carhab), nous avons testé la pertinence phytosociologique avec la typologie des cartographies du CBNBP (croisement syntaxon / code CB).*

→ **Tests de correspondances entre la typologie CBNBP et la typologie IGN**



# Données mobilisables par le CBNBP au 1/5000

- **Base habitats**



- **Données antérieures**

- Cartographie des végétations du site Sologne de 345 000 ha qui comprend 3 départements (18, 41 et 45). Plus de 60 000 ha ont ainsi été cartographiés depuis 2007 à partir des orthophotos au 1/5000 ;

- Cartographie des ZNIEFF I (en cours).

- **Données spécifiques au Fond blanc**

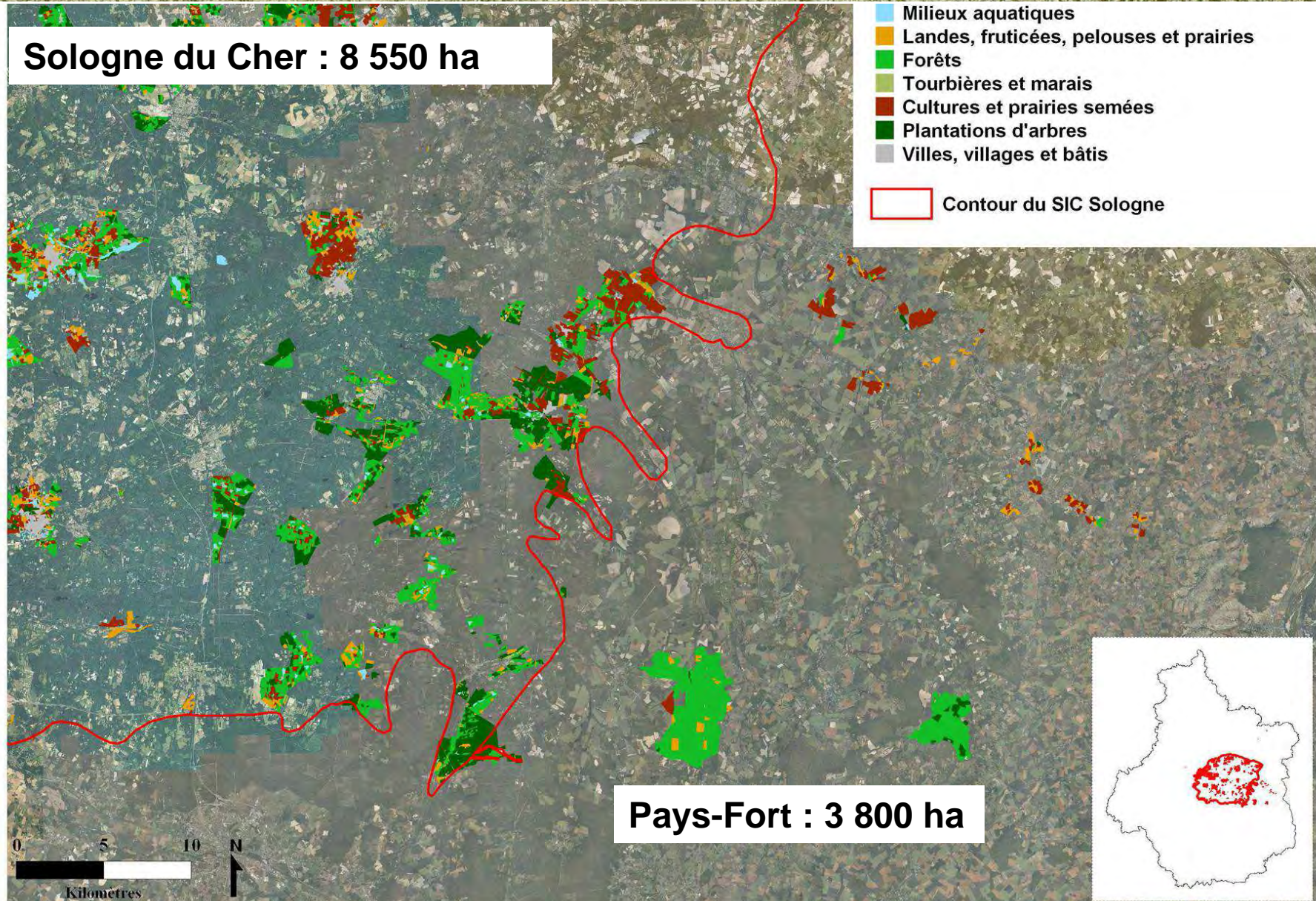
- Cartographie de 3 800 ha en Pays-Fort à partir de la mi-juin 2012 sur la base des orthophotos et des segmentations de l'IGN (15 juillet) et de l'IRSTEA (06 juin).





# Surface cartographiée par le CBNBP au 1/5000 sur les zones tests

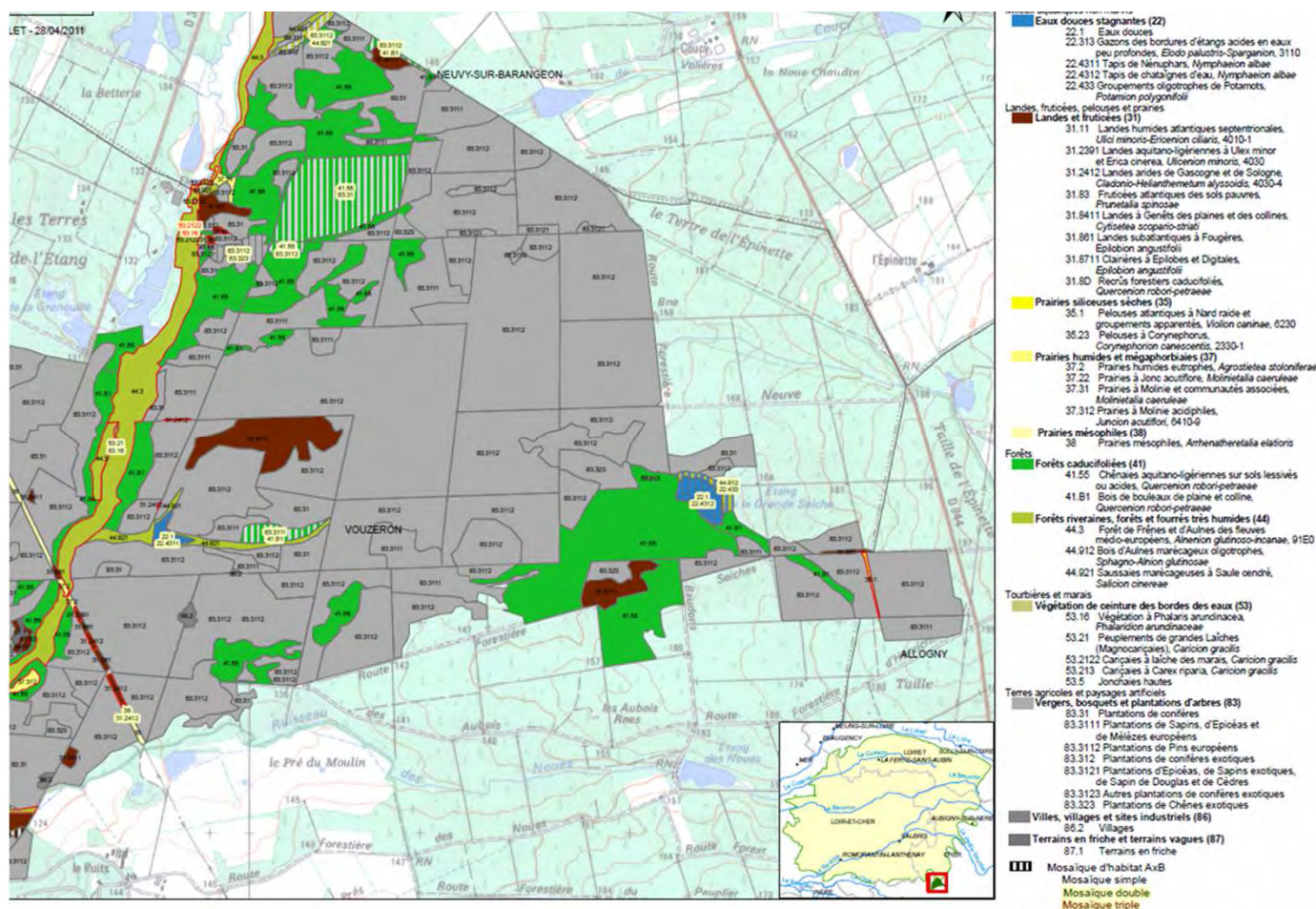
**Sologne du Cher : 8 550 ha**





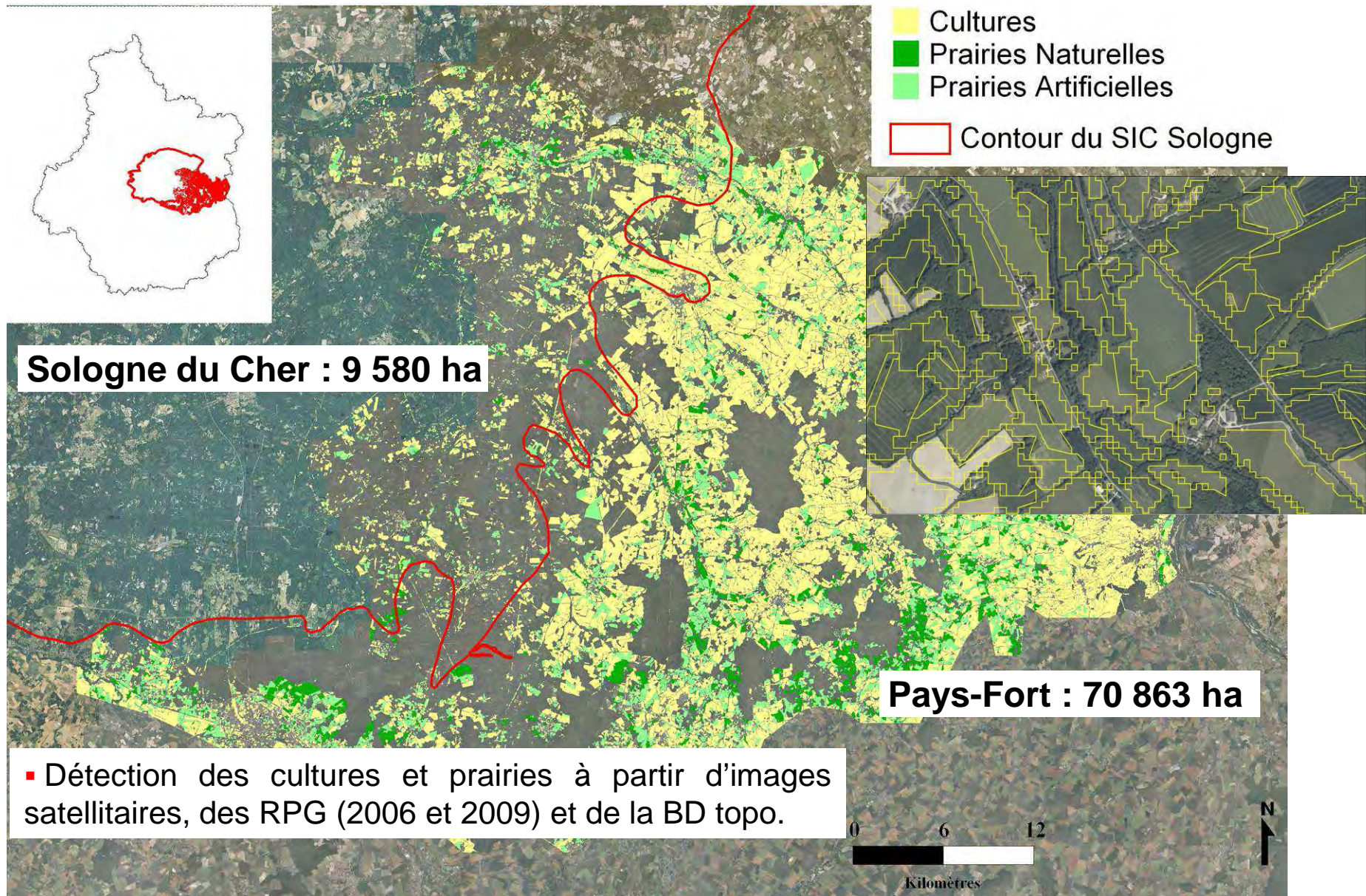
# Typologie CBNBP

- Les végétations sont identifiées au niveau phytosociologique le plus fin possible, tenant compte de l'expression floristique réellement observée : rattachement à une unité supérieure si le cortège floristique est appauvri (application du concept de « communauté basale » de Kopecky et Hejny, 1974). L'habitat est rattaché à un code Corine Biotopes et, pour les H.I.C, à un code Eur27.





# Segmentation et nomenclature - milieux ouverts (IRSTEA)













# Segmentation - milieux forestiers (IGN)

**Sologne du Cher : 38 000 ha**

0 5 10  
Kilomètres



-  Forêt fermée d'essence de conifères purs
-  Forêt fermée d'essence de feuillus purs
-  Forêt en mélange de conifères et de feuillus
-  Forêt ouverte de conifères purs
-  Forêt ouverte de feuillus purs
-  Jeune peuplement ou coupe rase ou incident
-  Lande
-  Contour du SIC Sologne

**Pays-Fort : 11 900 ha**



▪ Segmentation et classification obtenue à partir de la BD ORTHO® en infrarouge fausses couleurs.



# Typologie milieux forestiers (IGN) : 28 catégories

## Nomenclature

		Code	Definition	Libellé		
Forêt fermée	FF	Non discriminée 0	FF0	Jeune peuplement ou coupe rase ou incident	Jeune peuplement ou coupe rase ou incident	
		Feuillus purs 1				
		Non discriminée 00	FF1-00	Forêt fermée de feuillus purs en îlots	Feuillus purs en îlots	
		Chênes décidus 01	chênes décidus 01	FF1G01-01	Forêt fermée de chênes décidus purs (chêne rouvre et pédonculé, pubescent)	Chênes décidus purs
		Chênes sempervirents 06	Chênes sempervirents 06	FF1G06-06	Forêt fermée de chênes sempervirents purs (chêne liège et/ou chêne vert)	Chênes sempervirents purs
		Hêtre 09	Hêtre 09	FF1-09-09	Forêt fermée de hêtre pur	Hêtre pur
		Châtaignier 10	Châtaignier 10	FF1-10-10	Forêt fermée de châtaignier pur	Châtaignier pur
		Robinier 14	Robinier 14	FF1-14-14	Forêt fermée de robinier pur	Robinier pur
		Autre feuillu 49	Autre feuillu 49	FF1-49-49	Forêt fermée d'un autre feuillu pur (frêne, eucalyptus, charme-boublon)	Autre feuillu pur
		Non discriminée 00	Non discriminée 00	FF1-00-00	Forêt fermée de plusieurs feuillus sans qu'une essence ne soit pure	Mélange de feuillus
		Conifères purs 2				
		Non discriminée 00		FF2-00	Forêt fermée de conifères purs en îlots	Conifères purs en îlots
		Pin maritime 51	Pin maritime 51	FF2-51-51	Forêt fermée de pin maritime pur	Pin maritime pur
		Pin sylvestre 52	Pin sylvestre 52	FF2-52-52	Forêt fermée de pin sylvestre pur	Pin sylvestre pur
		Pin noir ou laricio 53	Pin noir ou laricio 53	FF2G53-53	Forêt fermée de pin laricio ou pin noir pur ou en mélange	Pin laricio ou pin noir pur
		Pin d'Alep 57	Pin d'Alep 57	FF2-57-57	Forêt fermée de pin d'Alep pur	Pin d'Alep pur
		Pin à crochets 58	Pin à crochets 58	FF2G58-58	Forêt fermée de pin à crochets pur ou pin cembro pur ou en mélange	Pin à crochets ou pin cembro pur
		Autre Pin pur 81	Autre pin 81	FF2-81-81	Forêt fermée d'un autre pin pur (pin weymouth, pin pignon)	Autre pin pur
		Pins 80	Pins 80	FF2-80-80	Forêt fermée de plusieurs pins sans qu'une essence ne soit pure	Mélange de pins purs
		Sapin ou épicéa 61	Sapin ou épicéa 61	FF2G61-61	Forêt fermée de sapin pur ou d'épicéa pur ou en mélange	Sapin ou épicéa pur
	Mélèze 63	Mélèze 63	FF2-63-63	Forêt fermée de mélèze pur	Mélèze pur	
	Douglas 64	Douglas 64	FF2-64-64	Forêt fermée de douglas pur	Douglas pur	
	Autre conifère pur autre que pin 91	Autre conifère pur autre que pin 91	FF2-91-91	Forêt fermée d'un autre conifère pur autre que pin (sapin autre que pectiné, épicéa autre que commun, douglas ou mélèze)	Autre conifère pur autre que pin	
	Conifères autres que pin					
	Non discriminée					
	Mélange à feuillus prépondérants 31					
	Mélange à conifères prépondérants 32					
Forêt ouverte	FO	Non discriminée 0				
		Feuillus purs 1				
		Conifères purs 2				
		Mélange de feuillus et conifères 3				
Peupleraie	FP					
Lande	LÀ	Ligneux bas >= 25% 4				
		Ligneux bas < 25% 6				
Hors spéc.	ND					
Verge	NV					
Occulté	NX					

Peuplement pur d'un autre feuillu (FF1-49-49)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bouleau (FF1-12-12)</li> <li>Aulnes (FF1-13-13)</li> <li>Saule (FF1-25-25)</li> <li>Peuplement pur d'un autre feuillu (FF1-49-49)</li> </ul>
Mélange de feuillus (mélange de plusieurs feuillus -y compris peuplier- sans qu'une seule essence ne soit pure) (FF1-00-00)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mélange de chênes/hêtre (FF1-01-09)</li> <li>Mélange de hêtre/chênes (FF1-09-01)</li> <li>Mélange de chênes/charme (FF1-01-11)</li> <li>Mélange de charme/chênes (FF1-11-01)</li> <li>Autre mélange de feuillus (FF1-00-00)</li> </ul>

NX Occulté (non cartographié)

Occulté par l'autorité militaire



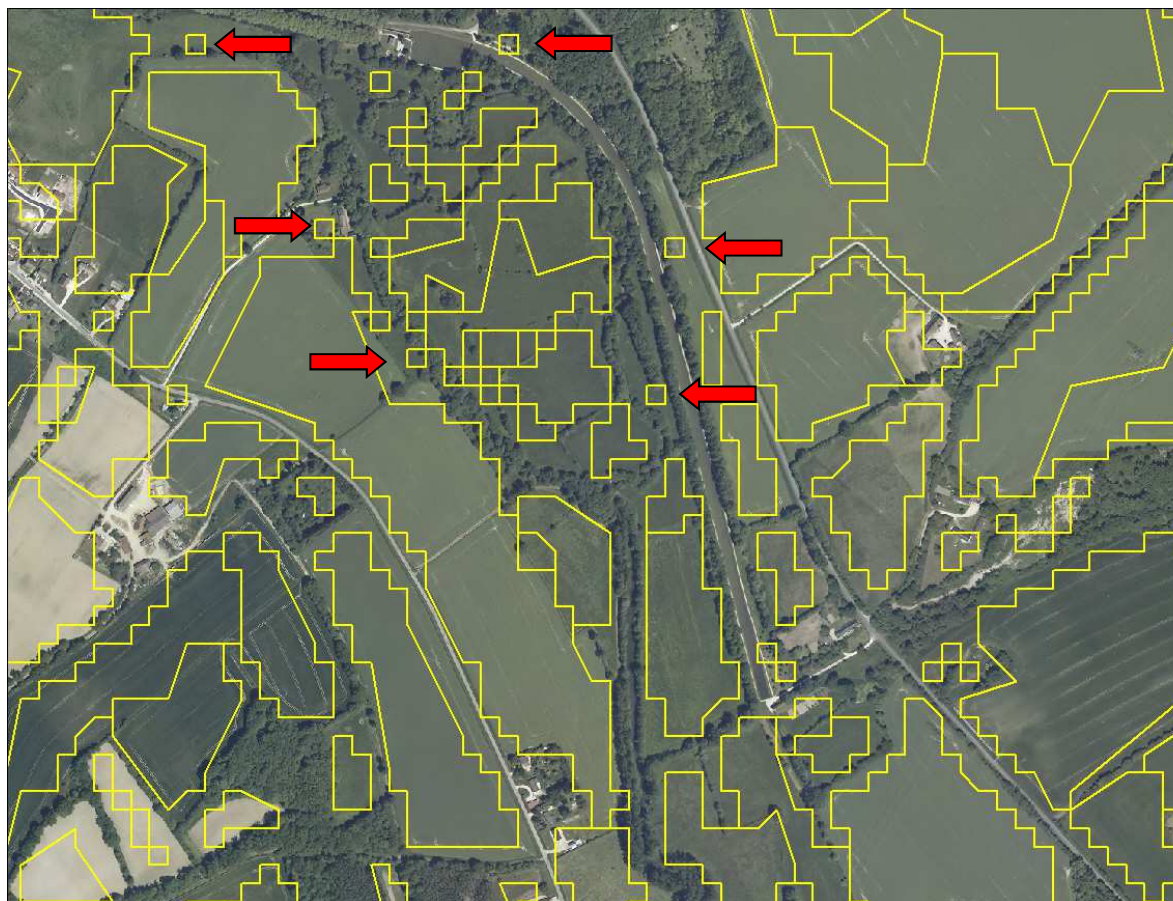
# Analyses milieux ouverts

- L'analyse n'a pas été effectuée en raison des contours trop imprécis et de nombreux polygones de très petite taille de 0,05 ha. Les données des RPG ne sont pas assez fiables pour qualifier les prairies et différencier des prairies naturelles des prairies temporaires.

➡ **Problème de contour** : Utilisation de la segmentation IGN.

**Problème de typologie** : le test doit se poursuivre avec la fourniture, sur la zone d'étude :

- ➡ - des polygones CBNBP (syntaxon, code corine) ;
- d'un catalogue des végétations associé aux extraits cartographiques, précisant pour chaque unité syntaxonomique, ses tendances écologiques, morphologiques et de gestion (humidité, biomasse, fauche ...).





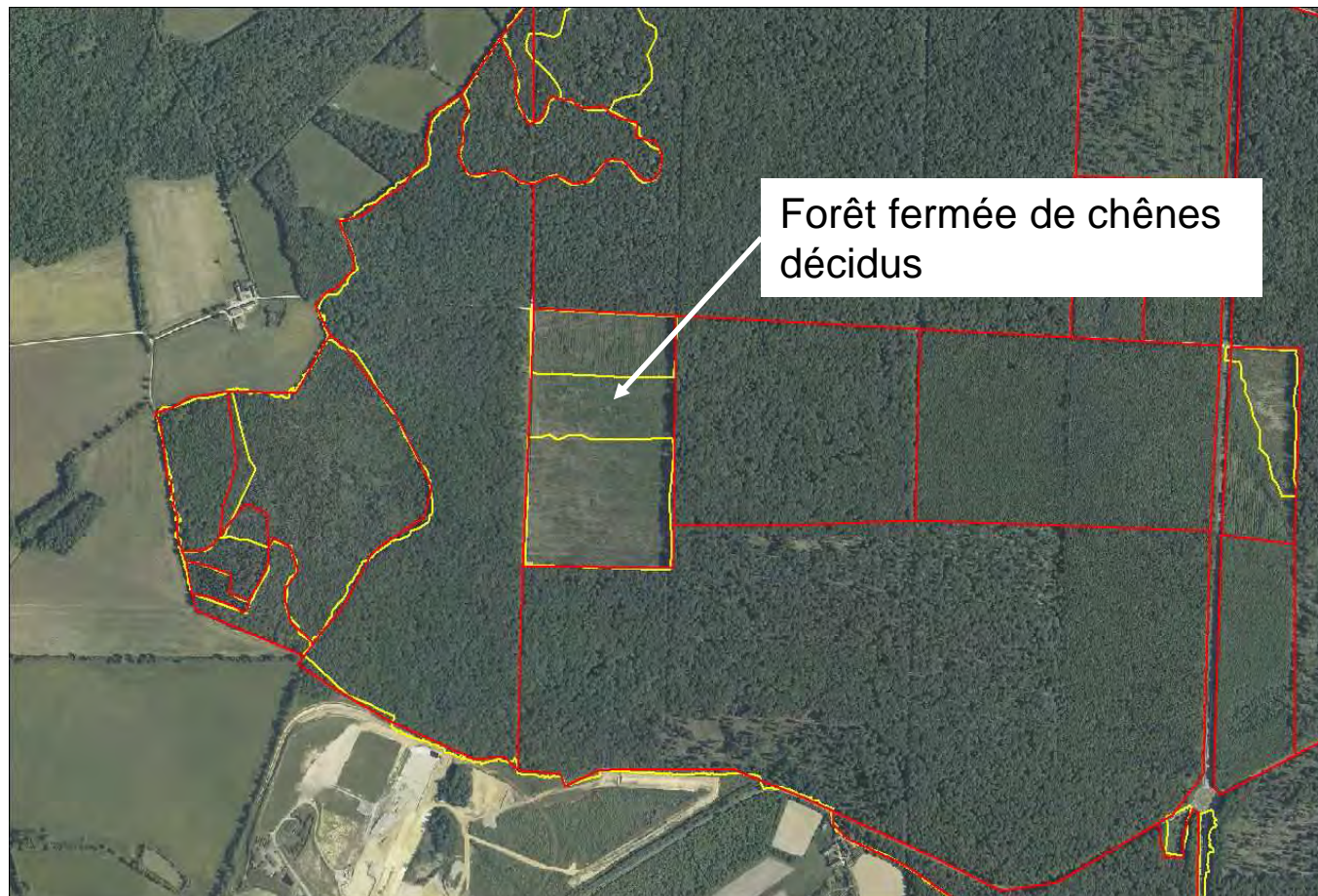
# Analyses milieux fermés

## ■ Pertinence typologique

L'analyse des pertinences typologique et cartographique a été réalisée par un retour de terrain en Pays-Fort.



La typologie IGN est satisfaisante. Bonne correspondance entre les polygones photo interprétés IGN et la réalité de terrain. Présence de quelques petites différences dues à l'année de prise de vue de la photo-aérienne.



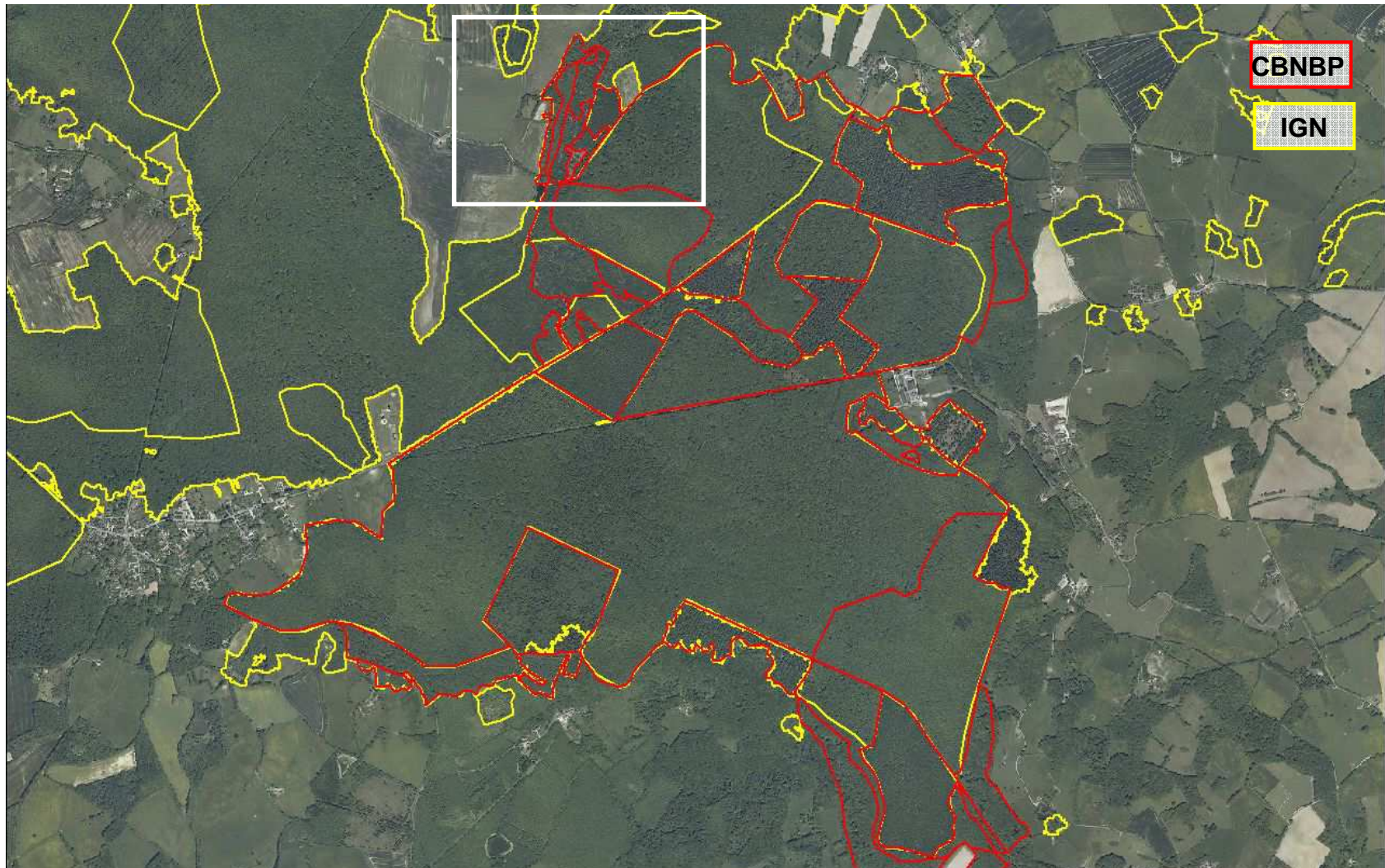


# Analyses milieux fermés

## ▪ Pertinence cartographique



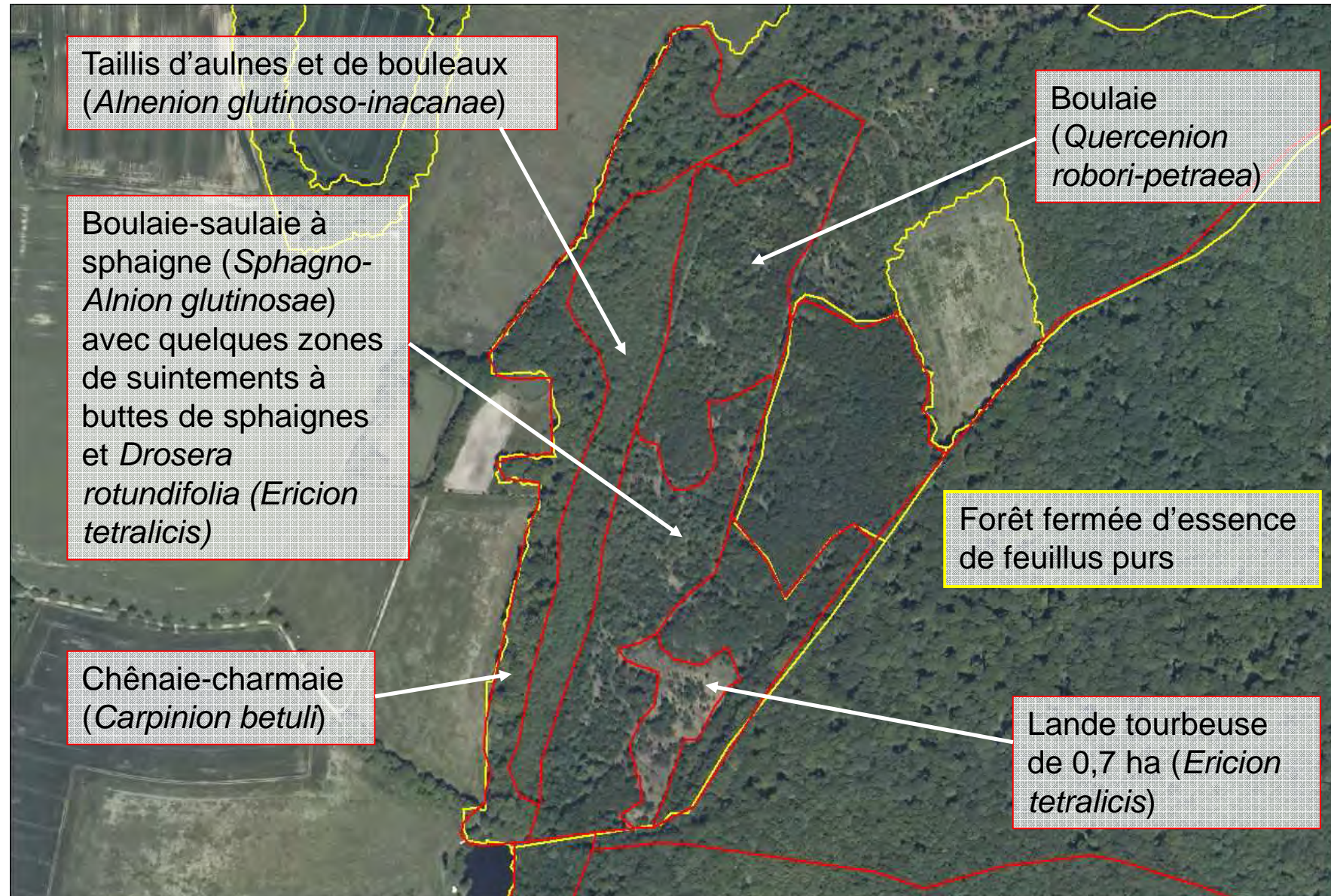
Bonne correspondance des contours IGN et CBNBP. Quelques redécoupages ont été réalisés notamment sur des habitats de petite taille.





# Analyses milieux fermés : exemple de redécoupage

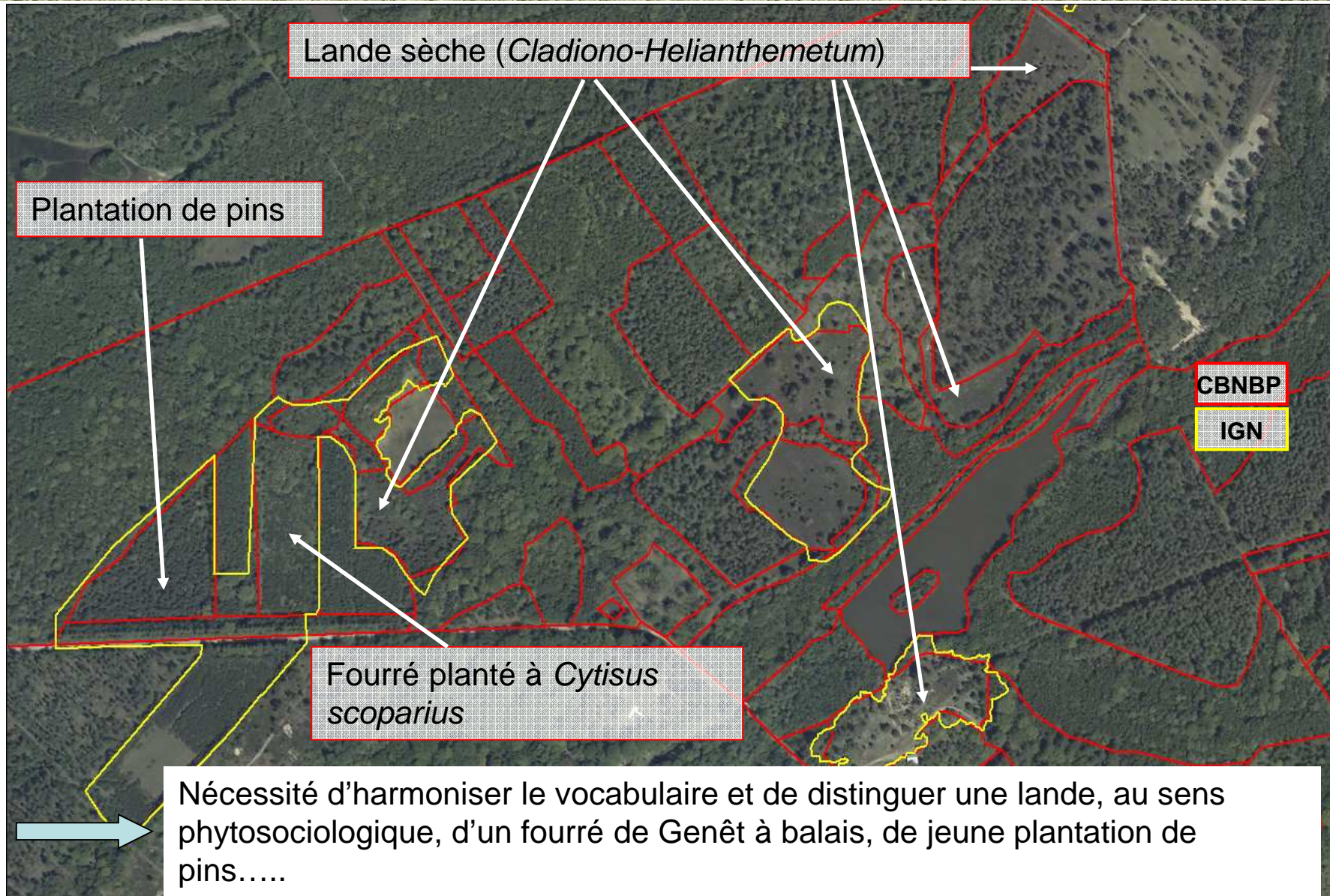
## ■ Pertinence cartographique





# Analyses milieux fermés : exemple des landes

## ▪ Pertinence morphologique





# Méthode d'analyses milieux fermés

## ▪ Pertinence phytosociologique

- Croisement des polygones CBNBP et IGN : - 4579 polygones intersectés (Sologne) ;  
- 278 polygones intersectés (Pays-Fort).

- Présence de nombreux polygones intersectés correspondant à des différences de calage entre polygones CBNBP et IGN. Suppression des polygones intersectés d'une surface < à 0,5 ha.

- Rajout des polygones CBNBP < à 0,5 ha (583 - Sologne).



Étude des correspondances sur : - 1977 polygones intersectés (Sologne) ;  
- 130 polygones intersectés (Pays-fort).



# Méthode d'analyses milieux fermés

## ■ Correspondances entre typologies (IGN ↔ CBNBP)

### ■ Tableau croisé dynamique

1		Typologie IGN																
SYNT1	SYNT2	Jeune peuplement ou coupe rase ou incident	Lande ligneuse	Peupleraie	Forêt fermée de Pin sylvestre	Forêt fermée d'essence de feuillus purs	Forêt fermée en mélange à feuillus prépondérants	Forêt fermée de Bouleau	Forêt fermée de Pin noir ou laricio	Forêt ouverte de feuillus purs	Forêt fermée en mélange à conifères prépondérants	Forêt fermée d'Aulne	Forêt fermée de Saule	Forêt fermée de chênes décidus	Forêt fermée de Douglas	Forêt fermée de Pins	Forêt fermée de Pin maritime	
		2																
119	Molinio caeruleae-Quercion roboris					1		1						1				
120	Myricetum galle				1	2		1			1							
121	Phalaridion arundinaceae					2							1					
122	Phragmitetum communis	Salicion cinereae													1			
123	Phragmitetum communis		1															
124	Phragmitetum communis					2												
125	Potamogetonum natantis					2		1				1						
126	Potamogetonum natantis					1												
127	Potentillion anserinae					1												
128	Potentillo erectae-Holcicion mollis				1	1		1	1									
129	Prunetalia spinosae	Brachypodio rupestris-Centaureion nemoralis				1												
130	Prunetalia spinosae	Magnocaricetalia elatae				1					1							
131	Pruno spinosae-Rubion radulae		1	3		1	10	1	2	2	1	2	1		1	1		2
132	Pruno spinosae-Rubion radulae					1												
133	Quercenion robori-petraeae	Cladonio-Helianthemetum alyssoidis				1	1		1									
134	Quercenion robori-petraeae	Quercenion robori-petraeae	2				5		2			1					1	
135	Quercenion robori-petraeae	Salicion cinereae	1			1	4		1									
136	Quercenion robori-petraeae	Sphagno-Alnetum glutinosae							1									
137	Quercenion robori-petraeae	Ulicenion minoris					1		1									
138	Quercenion robori-petraeae	Ulicenion minoris					1		1									
139	Quercenion robori-petraeae	Ulicenion minoris					1		1									
140	Quercenion robori-pyrenaicae		10		2	26	211	61	132	8	8	32	5	8	42	1	6	1
141	Quercenion robori-pyrenaicae						2											
142	Rhynchosporion albae	Potamion polygonifolii				1					1							
143	Rhynchosporion albae				1	1			2									
144	Salicetum cinereae	Sphagno-Alnetum glutinosae				1	1											
145	Salicion cinereae	Phalaridion arundinaceae					1											
146	Salicion cinereae			1		2	16					3		3	3		1	
147	Sphagno-Alnetum glutinosae	Quercenion robori-petraeae					1											
148	Sphagno-Alnetum glutinosae	Rhynchosporion albae				1	1											
149	Sphagno-Alnetum glutinosae	Sphagno-Alnion glutinosae					2		1									
150	Sphagno-Alnion glutinosae	Molinio caeruleae-Juncetalia					1											
151	Sphagno-Alnion glutinosae	Potamion polygonifolii							1									
152	Sphagno-Alnion glutinosae	Quercenion robori-petraeae					1		1									
153	Stellarietea mediae				1	2		1	2		2							
154	Stellarietea mediae					1	1		2									
155	Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae	Brachypodio rupestris-Centaureion nemoralis					2											
156	Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae	Caricion gracilis					1											
157	Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae	Juncion acutiflori					1			1			1					
158	Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae	Pruno spinosae-Rubion radulae					1											
159	Thero-Airion						9		1				1	2	1			
160	Thero-Airion	Ulicenion minoris					1											
161	Ulicenion minoris	Ulici europaei-Cytision striati					1											
162	Ulicenion minoris					1	4		1		2						1	
163	Ulicetalia minoris					1	1					1						
164	Ulicetalia minoris					1												
165	Ulici minoris-Ericenion ciliaris	Ulici minoris-Ericenion ciliaris									1	1						
166	Ulicenion minoris		1			4	1		7		2	1	1					
167	Ulicenion minoris						1											
168	Violion caninae									1								
169	<b>Total</b>		<b>45</b>	<b>48</b>	<b>19</b>	<b>236</b>	<b>550</b>	<b>201</b>	<b>208</b>	<b>109</b>	<b>34</b>	<b>130</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>87</b>	<b>15</b>	<b>73</b>	<b>21</b>



# Correspondances entre typologies (Pays-Fort)

- **Aire du Hêtre** : Hêtraie à Houx dominante (*Illici aquifolii-Quercenion petraeae* (localement *Melico uniflorae-Fagetum sylvaticae* sur versant) mais avec une proportion du Hêtre dans les peuplements souvent inférieure à 25 % .

		Typologie IGN								
SYNT	SYNT2	Forêt fermée d'Aulne	Forêt fermée de Bouleau	Forêt fermée de chênes décidus	Forêt fermée de chênes décidus et de Hêtre	Forêt fermée de Douglas	Forêt fermée de Pin noir ou laricio	Forêt fermée d'essence de feuillus purs	Forêt fermée en mélange à conifères prépondérants	Forêt fermée en mélange à feuillus prépondérants
83.3121	Holco mollis-Pteridion aquilini						1			
	Illici aquifolii-Quercenion									
						6	1	1		3
Alnenion glutinoso-incanae	Quercenion robori-petraeae								1	
		1		2					3	
Carpinion betuli				8					5	
Carpino betuli-Prunion spinosae	Holco mollis-Pteridion aquilini			1						
Epilobietea angustifolii				1						
Ericion tetralicis	Sphagno-Alnion glutinosae								1	
Fraxino excelsioris-Quercion roboris				1					1	
Holco mollis-Pteridion aquilini									1	
Illici aquifolii-Quercenion petraeae	83.3112									1
	83.3121			1		1				2
	Holco mollis-Pteridion aquilini			1					1	
			1	36	1			10		
Juncion acutiflori				1						
Prunetalia spinosae				3						
Quercenion robori-petraeae	83.3112			1					1	
	83.3121									1
	Salicion cinereae								1	
			1	5					3	
Salicion cinereae				1						
Sphagno-Alnion glutinosae	Quercenion robori-petraeae			1						
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>63</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>29</b>	<b>7</b>	





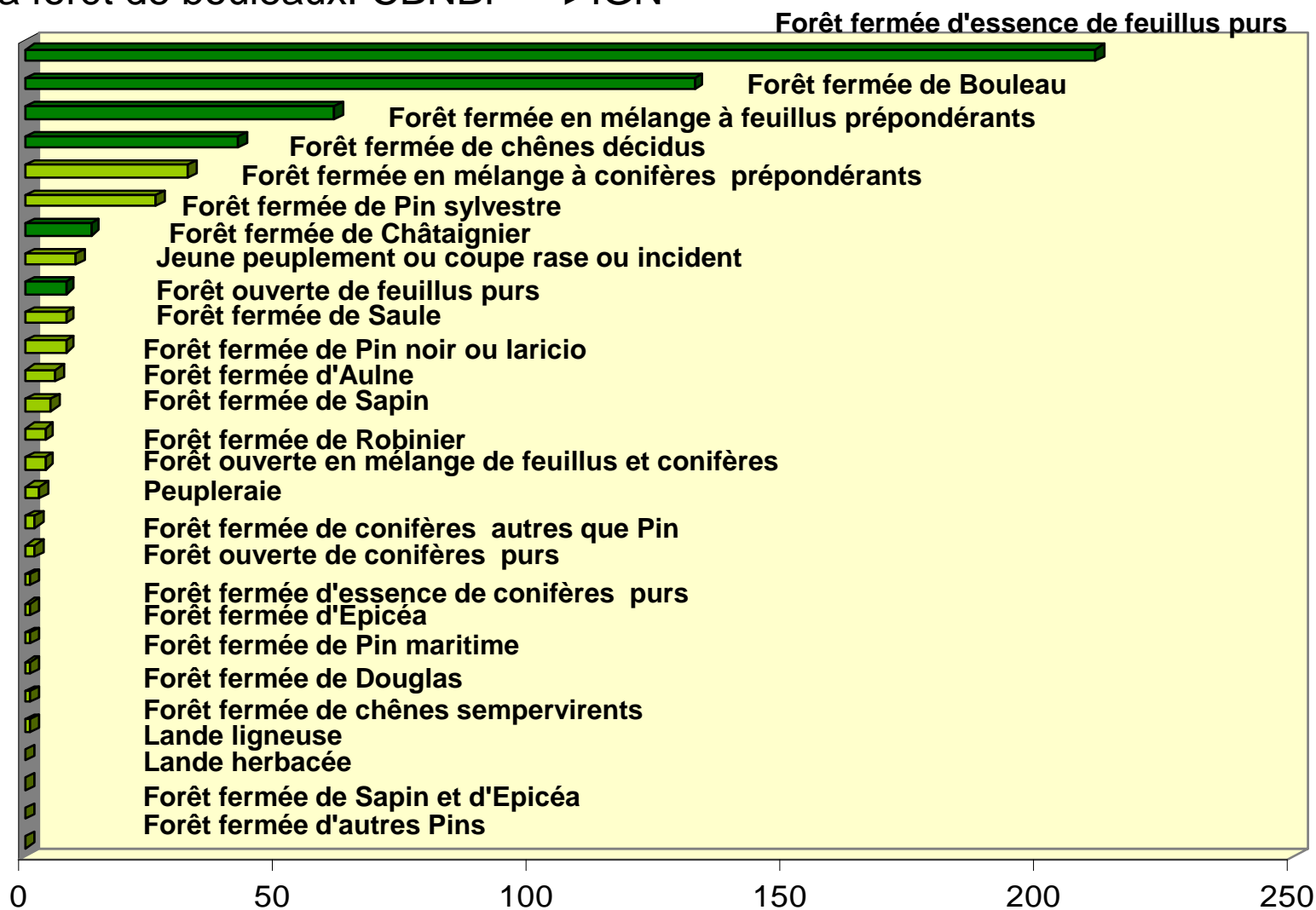
## Premiers résultats (Pays-Fort)

- CBNBP → IGN. Dans 70 % des cas, la hêtraie à Houx correspond à de la forêt fermée de chênes décidus et dans 19 % des cas à de la forêt fermée de feuillus purs.
- IGN → CBNBP. Dans 60 % des cas, la forêt de chênes décidus correspond à de l'*Illici aquifolii-Quercenion petraeae*.
- La forêt fermée de feuillus purs correspond dans 35 % des cas à de la Hêtraie à Houx mais aussi dans 35 % des cas à des boisements mésophiles à humides (*Carpinion*, *Fraxino-Quercion roboris*, *Alnenion glutinoso-incanae*, *Sphagno-Alnion glutinosae*).
- Difficulté de prendre en compte les habitats patrimoniaux souvent de petites tailles (exemple de la lande tourbeuse de 0,7 ha codée en forêt fermée de feuillus purs) .



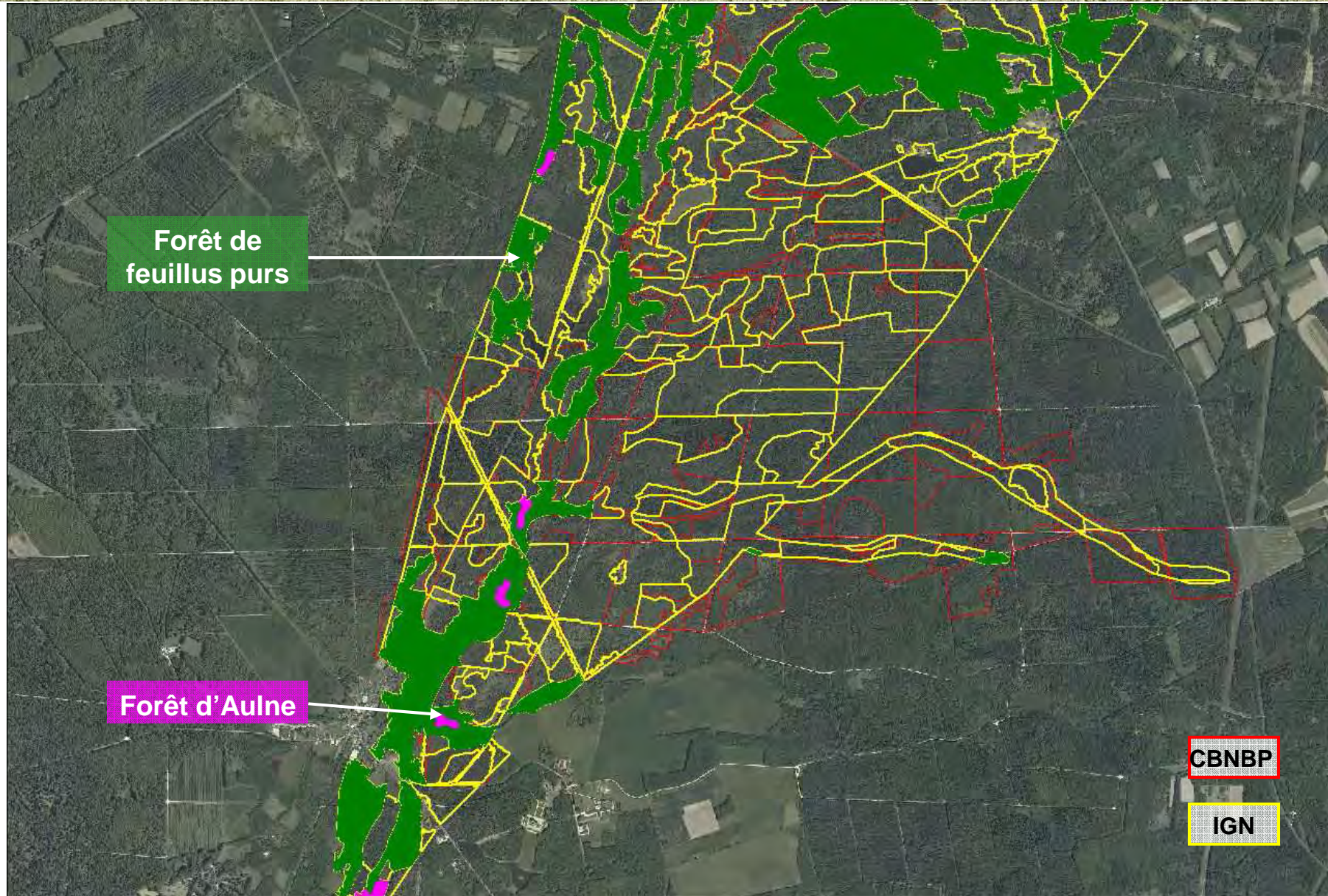
# Premiers résultats (Sologne)

- Région limitrophe du Pays-Fort en dehors de l'aire du Hêtre. Chênaie acidiphile du *Quercenion-roburi petraeae* surtout représentée par la forêt de feuillus purs et la forêt de bouleaux. CBNBP → IGN



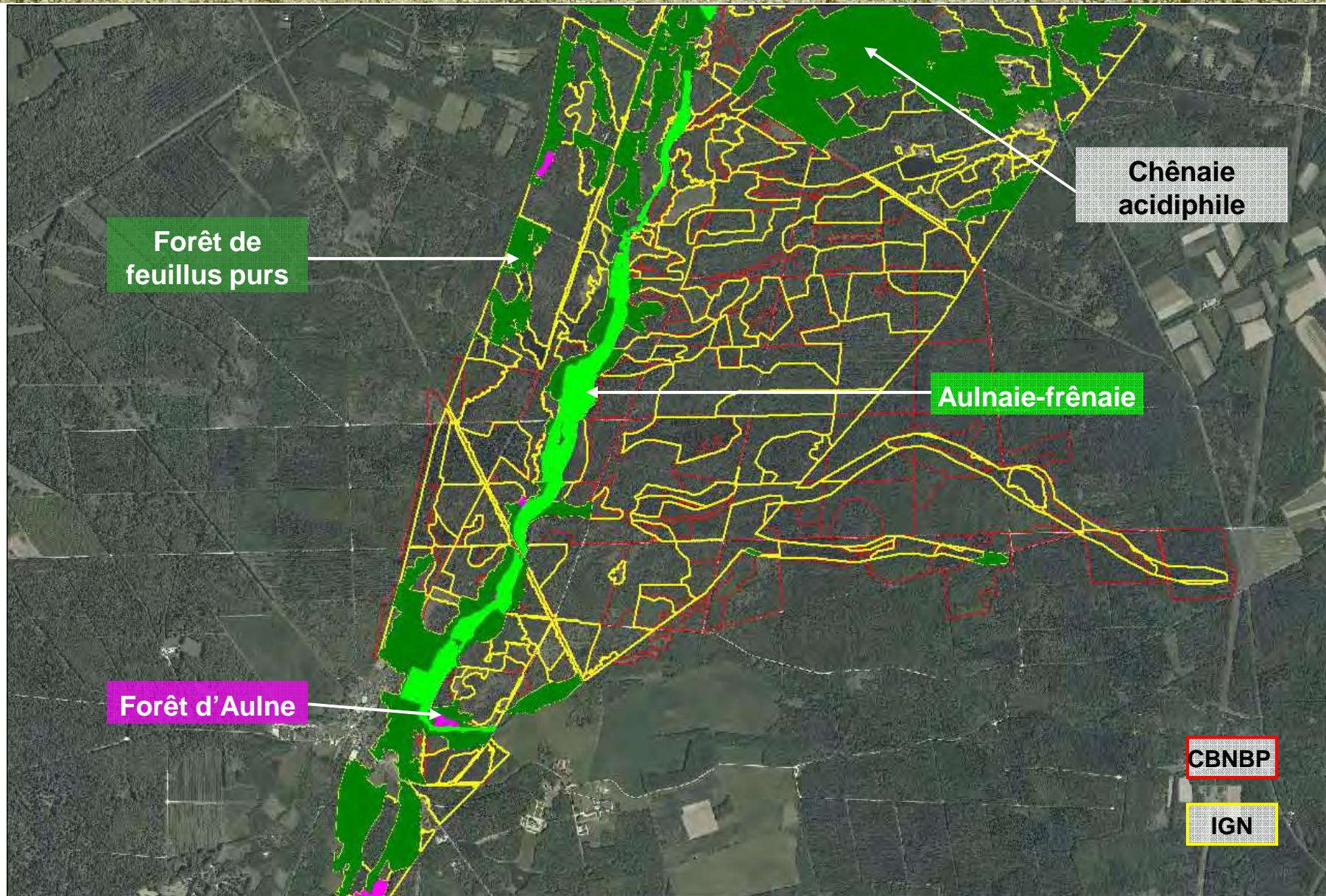


# Premiers résultats (Sologne)





# Premiers résultats (Sologne)







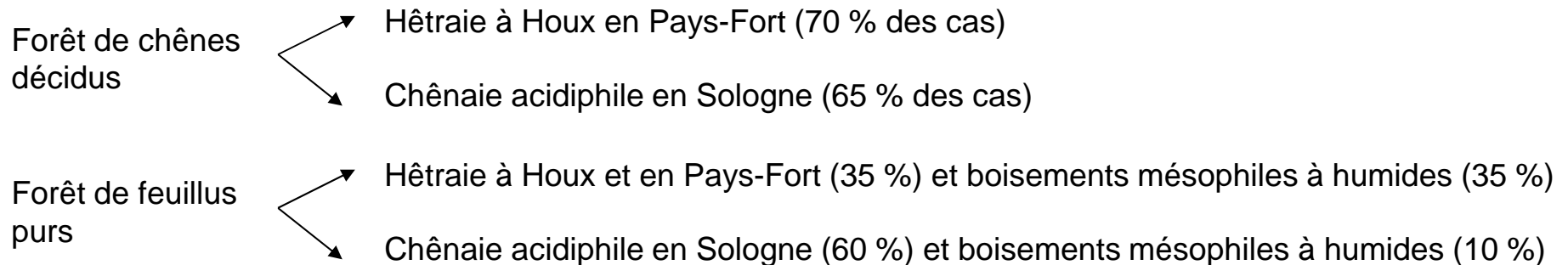
## Premiers résultats (Sologne)

- Taux de correspondance élevé pour certains peuplements purs
  - IGN → CBNBP. La forêt de Châtaignier correspond dans 76% des cas à du *Quercenion robori-petraeae*.
  - IGN → CBNBP. La forêt de Bouleau correspond dans 65 % des cas à du *Quercenion robori-petraeae*. Ce taux passe à 80 % quand on enlève les polygones CBNBP dont la surface est inférieure à 0,5 ha.
- Difficulté de prendre en compte les habitats de petite taille (compris entre 625 m<sup>2</sup> et 0,5 ha) liés aux formations forestières (mégaphorbiaies, prairies humides, landes ...).



# Premières conclusions et perspectives

- Typologie IGN liée aux sylvofaciès, correspondances multiples pour certaines catégories qui varient en fonction des régions naturelles.



- faire varier les seuils de couverture des essences en fonction des régions naturelles ;



- améliorer le poste forêt fermée de feuillus purs en précisant la présence de quelques espèces caractéristiques de classes ou d'alliances définies au préalable (Aulne, Charme, Hêtre....) sans forcément mettre l'accent sur le taux de présence ;

- croiser la typologie IGN avec d'autres facteurs écologiques (humidité, géologie....).



# Premières conclusions et perspectives

- Faible taux de correspondance pour certains habitats comme les landes sèches en raison de leur petite surface et de la nécessité d'harmoniser le vocabulaire et de distinguer une lande, au sens phytosociologique.

→ - Repérage des formations à Callune et bruyères à la meilleure période (floraison, ou en hiver avec les feuilles persistantes).

- Bonne correspondance pour certains peuplements purs :

- cas des forêts de bouleaux, de Châtaignier... ;

- discrimination des résineux avec un taux proche de 100 %.

- Prise en compte des végétations occupant de petite superficie avec l'approche de phytosociologie paysagère des séries et géoséries.

- La segmentation actuelle IGN s'est révélée être un très bon outil facilitant le travail de terrain et pouvant déjà permettre en grande partie l'économie de la phase de tracé des polygones.





**Merci de votre attention**