



# Le Parc expérimente une méthode pour mesurer la connectivité des habitats bocagers et forestiers

Aujourd'hui, on constate sur le territoire du Parc et ailleurs, une forte diminution du linéaire de haies, ainsi qu'un appauvrissement de la qualité structurale de celles-ci (vieillesse, diminution des arbres de haut jet, apparition de discontinuités...). Cet appauvrissement entraîne un changement de la végétation présente au pied de celles-ci, c'est-à-dire sur son ourlet, dû aux changements d'ombrage, de température...

Le Parc Normandie-Maine a participé en 2009 à un appel à projets du ministère de l'Écologie, associant les trois Parc naturels régionaux bas-normand, et portant sur l'identification locale des trames vertes et bleues. Le Parc a travaillé sur le développement d'un outil participatif d'identification des haies contribuant aux continuités écologiques de type forestier.

Inspiré d'une méthode de Jacques Baudry reprise dans la charte 2008-2020 du Parc, la méthode développée croise deux critères: la qualité de **l'ourlet de pied de haie** et la **stratification** (une, deux ou trois strates) **de la haie**.

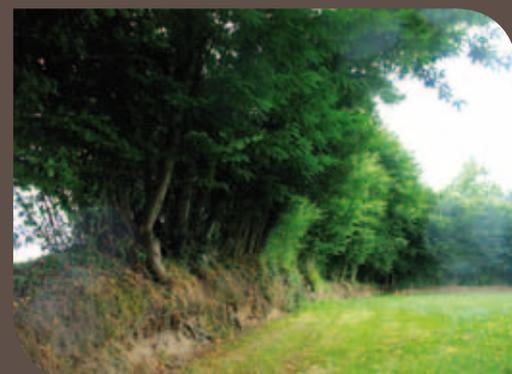
La flore d'ourlet est évaluée en fonction d'un guide simplifié en trois grandes classes: **forestière, prairiale, rudérale**. Un système de notation permet ensuite de croiser stratification et flore de pied de haie.

À travers cette expérimentation, le but du Parc était de tester une méthode pouvant contribuer aux outils tels que les atlas de biodiversité communaux, les documents d'urbanisme et les plans bocagers.

Dans tous les cas, c'est le caractère partagé et commun à plusieurs acteurs du bocage qui garantit la meilleure préservation de ce patrimoine, c'est pourquoi le Parc a testé cette méthode de façon participative.

## Ne pas oublier les autres fonctions de la haie !

Bien évidemment, l'ensemble des fonctions (*cf. schéma ci-contre*) des haies doivent être estimées dans le cadre de démarches d'inventaire. La présente méthode est



déjà poussée pour évaluer le rôle des haies dans les continuités des milieux forestiers. Elle est intermédiaire entre un travail très détaillé sur la biodiversité à l'échelle communale du type atlas de la biodiversité communale et un travail d'identification des haies dans le cadre des documents d'urbanisme.

## Qu'est ce que la stratification de la haie ?

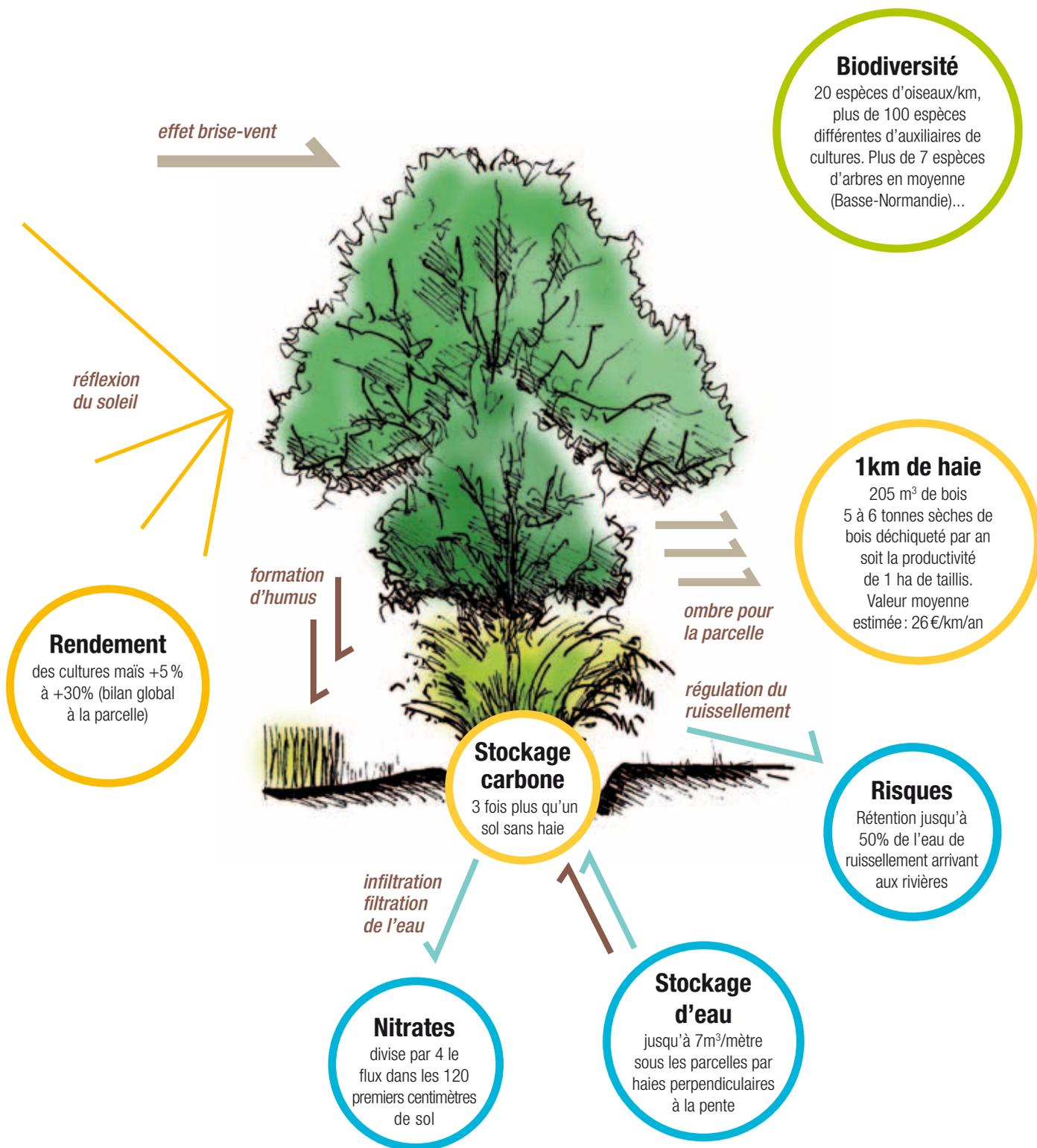
**Une haie est composée de plusieurs étages de végétation, dit strates.**

**Les strates sont définies suivant leur hauteur et leur composition :**

- une strate herbacée : végétation non ligneuse constituant l'ourlet du pied de haie ;
- une strate arbustive basse : végétation ligneuse inférieure à 1,5 mètre ;
- une strate arbustive haute : végétation ligneuse supérieure à 1,5 mètre ;
- une strate arborée constituée d'arbres de hauts jets.

**L'ourlet de pied de haie comprend la végétation au pied de la haie, n'excédant pas un mètre de haut sur un à un mètre cinquante de largeur de part et d'autre du pied de la haie.**

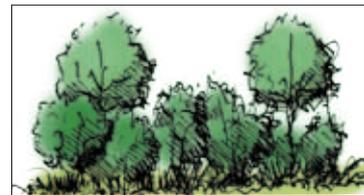
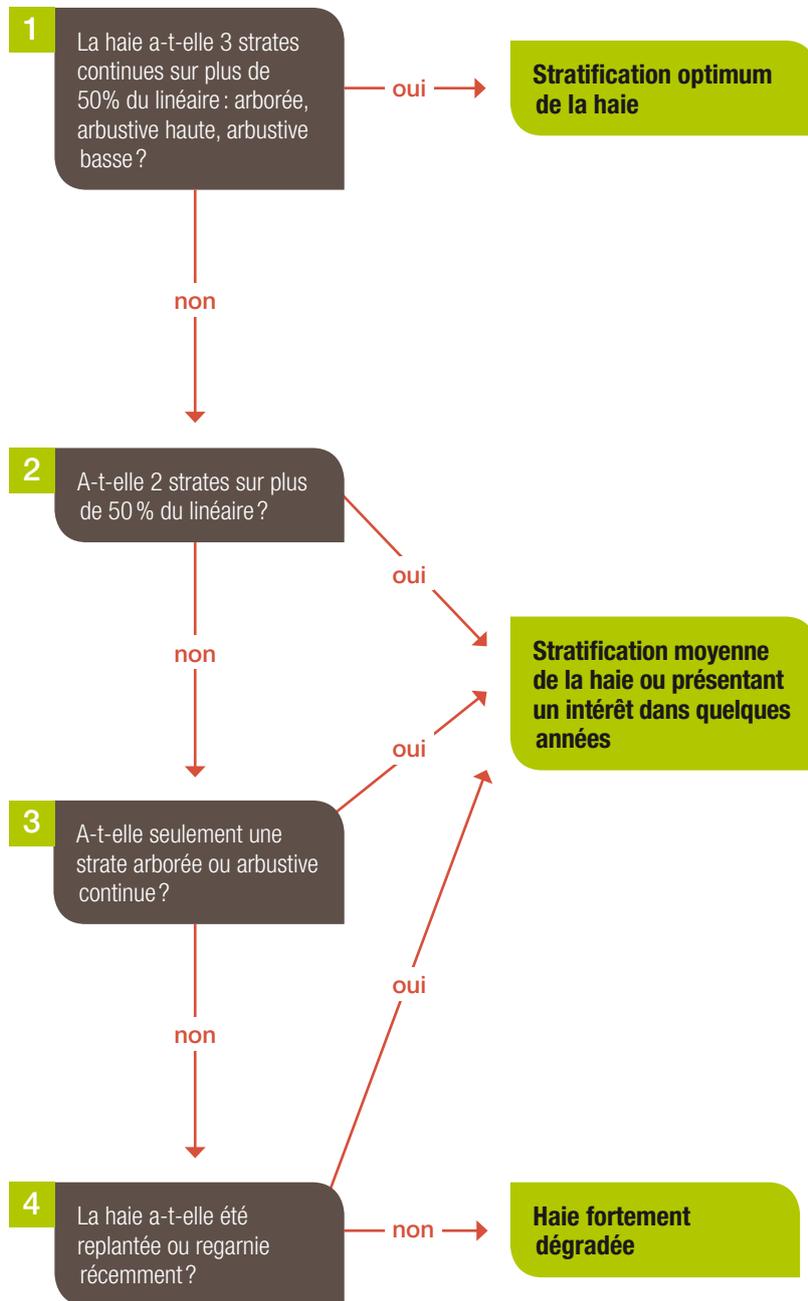
# Les principaux services rendus par les haies... quelques illustrations en chiffres pour une haie pluristrate sur talus



**Sources des données :** Pesticides : Barriuso, INRA 2005 / Eau : Viaud 2004 / Rendements cultures : INRA, Kort, 1988, Baudry 2003, Liagre, 2006 / Bois énergie : Ademe, SCIC Bois bocage énergie / Carbone : INRA, 2003. Nitrates : Caubel, 2011 / Biodiversité : Soltner 1985, revue Horizon maraîchers, Chambre d'agriculture de Vendée, 2011, IFN pour la Basse-Normandie, 2007

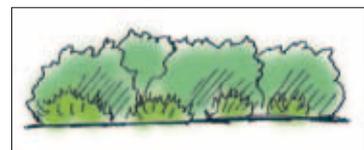
# « Clés de détermination » d'une haie favorable aux continuités écologiques

## Stratification de la haie



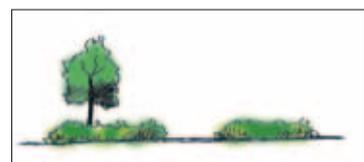
Note : 9/9

- Majorité d'arbre de haut jet (supérieure à 8 m de haut) et strate arbustive haute (supérieure à 1,5 m de haut) et strate arbustive basse = structure optimum = note de 9



Note : 3/9

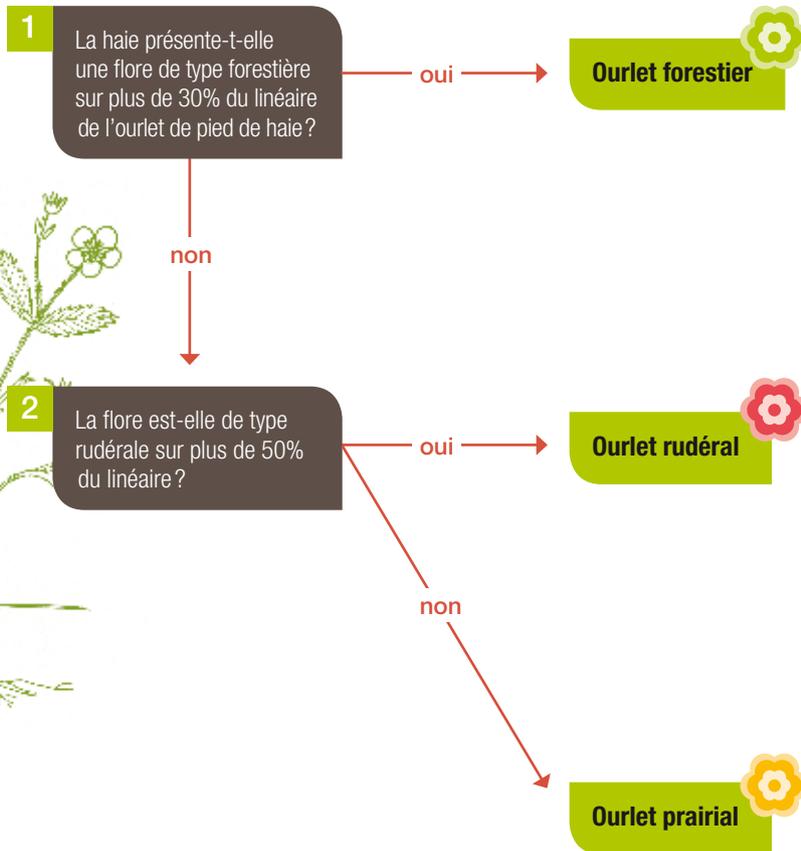
- Présence de deux strates ligneuses ou haie récemment regarnie ou plantée = structure moyenne = note de 3



Note : 1/9

- Absence de strates ligneuses sur plus de 50% du linéaire = haie fortement dégradée = note de 1

## Flore de l'ourlet de pied de haies



Note : 11/11



Note : 1/11



Note : 2/11

## Tableau de croisement des deux critères

La note finale correspond à la somme de la note pour la stratification et celle de l'ourlet de pied de haie

		Type d'ourlet de pied de haies		
		Forestier	Prairial	Rudéral
Stratification de la haie	Trois strates sur plus de 50% du linéaire	20	11	10
	1 seule strate ou jeune plantation	14	5	4
	Absence de strate arborée et arbustive sur plus de 50% du linéaire	12	3	2

# Résultats des tests de la méthode

Cette méthode a été testée, entre 2010 et 2012, par le Parc sur trois communes ornaïses : Saint -Nicolas-des-Bois (commune forestière), Sées (paysages plus ouverts), Hesloup (bocage en régression). Dans les deux premières communes, un inventaire « expert » puis avec des élus a été réalisé, et l'inventaire sur Hesloup a

été accompli par les étudiants en BTS Gestion d'espaces naturels du lycée de Sées. Plusieurs autres communes ont fait l'objet d'inventaires en voiture : ces tests montrent qu'il est possible d'inventorier environ 20% des linéaires avec cette méthode en véhicule.

## Rendement de réalisation des phases de l'études par communes

*Dans la méthode participative ou « expert », le temps passé est variable suivant la typologie des communes :*

**Relevés terrain**

2,5 km de haie / heure

**Intégration des données**

2,08 km de haie / heure

+

**Traitement informatique**

20,6 km de haie / heure

=

**Toutes phases confondues**

1,07 km de haie / heure



## Résultats de l'étude sur les haies et leur cotation en qualité de corridor écologique Commune de Saint-Nicolas des Bois

Sur la carte ci-dessous, les critères de structure de la haie et d'ourlet sont représentés simultanément.



**Cotation corridor  
écologiques  
Haies Sylvatiques**

**Habitat**

- Habitat Forestier
- Habitat Prairial
- Habitat Ruderal

**Structure**

- Optimale
- Optimale agée
- Optimale jeune
- Strate unique
- Absence de strates
- Arbres remarquables
- Forêts et Bois

## Pertinence statistique de la méthode

Afin de tester la pertinence de l'indicateur développé, nous avons testé l'hypothèse selon laquelle la présence d'une flore forestière serait influencée par la proximité de boisement, les connexions entre haies ou avec des boisements, la densité du bocage. Ces variables ont été croisées pour établir des corrélations, pour les données de 1916 haies, soit 350,45 km sur les communes de Sées et Saint-Nicolas-des-Bois. Des tests statistiques ont montré des corrélations entre variables : les ourlets forestiers se rencontrent significativement plus souvent dans les secteurs de bocages denses, à proximité de boisements jusqu'à une distance de 300 mètres. Les ourlets rudéraux se rencontrent significativement plus souvent avec des haies peu ou pas connectées.



### Analyse factorielle de correspondance Lien entre densité du bocage et type d'ourlet de pied de haies



## Discussion

### Une méthode robuste mais qui reste complexe à mettre en œuvre

Le test de cette méthode montre la pertinence des critères basés sur la flore pour identifier des continuités de type forestier dans le bocage : non seulement la flore de type forestier se trouve plus facilement à côté des forêts et des zones de bocage denses, mais aussi dans les restes de bocages qui ont été ouverts récemment (résilience de la flore).

La méthode peut donc être utilisée dans le cadre de l'élaboration de documents d'urbanisme ou autres inventaires

des haies pour qualifier leurs rôles de corridors forestiers. Toutefois, elle reste couteuse (temps de mise en œuvre important), nécessite un minimum de connaissances en botanique et reste assez complexe.

**Par ailleurs, ce type de méthode ne doit pas amener à faire l'impasse sur d'autres critères et fonctions de la haie. L'association des agriculteurs locaux à tout travail d'inventaire reste indispensable.**



Une haie basse avec ourlet de type rudéral



Un ourlet de type forestier



Un ourlet de type prairial

### À disposition au Parc

- Inventaires des haies, méthode pour calculer l'orientation à la pente...

# Fiche de terrain type,

intégrant aussi d'autres fonctions de la haie

## Formulaire simplifié de caractérisation des haies au sein de la trame sylvo-bocagère

IDENTIFICATION / LOCALISATION								
Noms observateurs	Commune					Date		
Identifiant unique haie	Haie 1	Haie 2	Haie 3	Haie 4	Haie 5	Haie 6	Haie 7	Haie 8
NOTATION DE LA STRUCTURE (présence majoritaire)								
Deux strates (arbustives/arborée; arbre=tronc d'au moins 5 cm) (note 9)								
Strate unique arbustive (note 3)								
Strate unique arborée (note 3)								
Strate unique jeune plantation (note 3)								
Absence de strate (note 1)								
FLORE D'OURLET DE PIED DE HAIE								
Présence d'au moins 4 espèces forestières (au moins un tiers de la haie)								
Sinon, présence d'au moins 4 espèces prairiales (au moins 50% de la haie)								
Sinon, ourlet considéré comme rudéral								
ENVIRONNEMENT								
Haie dont l'ourlet est contigu à chemin ou route (0/1)								
Haie à moins de 2 m de zone humide, mare, rivière... (0/1)								
Talus de plus de 50 cm de haut p/r au niveau naturel de prairie/culture (0/1)								
Orientation par rapport au sens d'écoulement de l'eau en terrain pentu (parallèle, intermédiaire, perpendiculaire)								
Connexion à haie/boisement (0/1) (SIG)								
Arbres creux et/ou têtards (0/1)								
Présence d'arbres présentant au moins une cavité de plus de 5 cm de diamètre								

# Caractéristiques des espèces florales

HABITAT	ESPECES	COUELURS (FLEURS)	TAILLE (CM)	PÉRIODE OPTIMALE D'IDENTIFICATION																		
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D							
☉	Mousses	-	qq cm																			
☉	Fougères forestières	-																				
☉	Mercuriale vivace		10-40																			
☉	Primevère - Coucou		10-25																			
☉	Anemone des Bois		10-25																			
☉	*Potentille Faux Fraisier		5-25																			
☉	Ficaire		8-20																			
☉	Jonquille		20-35																			
☉	Clochette - Jacinte des bois		20-40																			
☉	Pied de Veau - Gouet Tacheté		15-25																			
☉	*Euphorbe des Bois		30-60																			
☉	*Fraisier des Bois		5-30																			
☉	Ortie Jaune		15-40																			
☉	Oxalis petite oseille	rayé	5-15																			
☉	*Herbe à l'ail - Alliaire officinale		30-80																			
☉	*Ail des ours		20-40																			
☉	Compagnon rouge		30-80																			
☉	*Sauge des bois		25-70																			
☉	*Melampyre des Prés		10-40																			
☉	**Cerfeuille des Bois - Cerfeuil sauvage		40-100																			
☉	*Chataigne de terre - Conopode dénudé		30-70																			
☉	**Melique uniflore		20-30																			
☉	Mélisse sauvage		25-45																			
☉	Sceau de Salomon		25-50																			
☉	Rave sauvage - Raiponce en épi		20-60																			
☉	**Epilobe des Montagnes		20-80																			
☉	*Epiare des bois		30-80																			
☉	*Herbe aux sorciers - Circée de Paris		20-60																			
☉	Pied de poule - Dactyle aggloméré		25-130																			
☉	Pissenlit		5-25																			
☉	Herbe à 5 coutures - Plantain lancéolé		15-50																			
☉	Carotte sauvage		30-80																			
☉	Ray Grass		25-80																			
☉	Vesce des haies		liane																			
☉	Origan		30-80																			
☉	Agrostide vulgaire		20-100																			
☉	Ursine patte d'ours - Berce commune		50-150																			
☉	Achillée millefeuille		10-25																			
☉	Centaurée- Centaurée scabieuse		35-80																			
☉	Mouron blanc		5-30																			
☉	Ortie rouge - Lamier pourpre		10-25																			
☉	Véronique de perse		10-40																			
☉	Ortie blanche- Lamier blanc		20-50																			
☉	Herbe du roi Robert - Chancrette		20-40																			
☉	Ortie - Ortie dioïque		40-150																			
☉	Chardon - crise commune		50-120																			
☉	Herbe collante Gaillet gratteron		20-100																			
☉	Doche- Rumex																					

\* Peut poser des problèmes d'identification

\*\* Pose des problèmes d'identification

Période d'identification la plus favorable

# Flore simplifiée de l'ourlet de pied de haie

## Les forestières



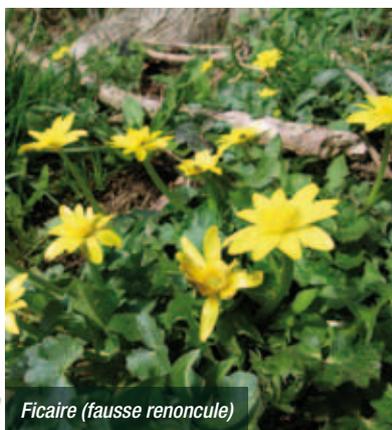
Jonquille



Primevère acaule



Anémone des bois



Ficaire (fausse renoncule)



Allaire officinale (herbe à l'ail)



Jacinthe des bois



Gouet tâcheté (pied de veau)



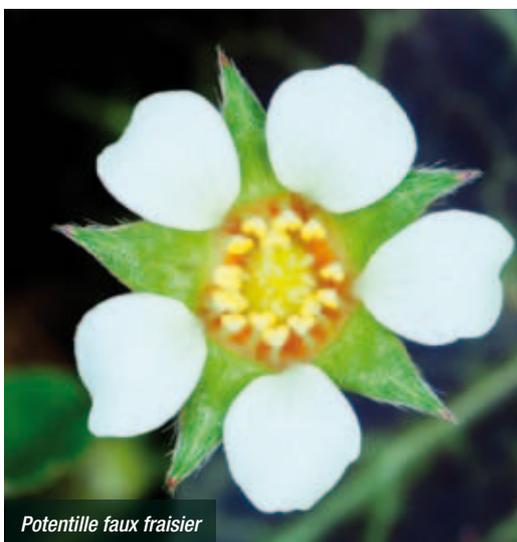
Euphorbe des bois



Cerfeuil sauvage



Fraisier des bois



Potentille faux fraisier



Mélampyre des prés (cochelet)



Germandrée scorodoïne (saugé des bois)





*Oxalide petite Oseille*



*Lamier jaune*



*Ail des ours*



*Mercuriale vivace*



*Châtaigne de terre*



*Compagnon rouge*



*Mélique uniflore*



*Fougère*



*Sceau de salomon*



*Epiaire des bois*



*Circée de Paris*



*Epilobe des montagnes*



*Raiponce en épi (rave)*



*Mélisse sauvage*

# Flore simplifiée de l'ourlet de pied de haie

(avec noms communs et locaux)

## Les prairiales



*Dactyle aggloméré (pied de poule)*



*Ray grass commun*



*Agrostis capillaire*



*Plantain (herbe à 5 coutures)*



*Fléole des prés*



*Carotte sauvage*



*Flouve odorante (chiendent odorant)*



*Fromental bulbeux (avoine)*



*Pissenlit*



*Marjolaine (origan)*



*Achillée millefeuille*



*Vesce des haies*

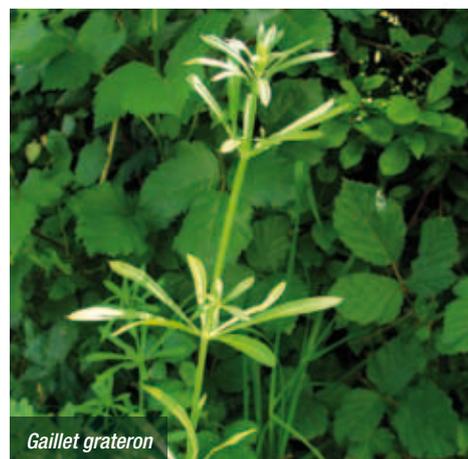
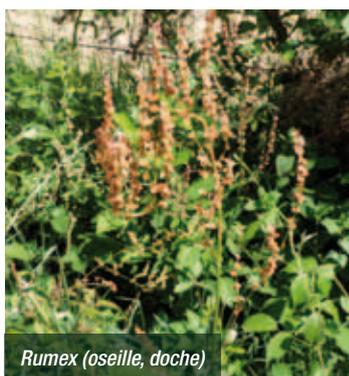


*Berce (ursine, patte d'ours)*



*Centaurée scabieuse*

## Les rudérales



**Parc naturel régional Normandie-Maine**

Maison du Parc  
61320 Carrouges  
Tél. 02 33 81 75 75

[gabriel.soulard@parc-normandie-maine.fr](mailto:gabriel.soulard@parc-normandie-maine.fr)  
[www.parc-naturel-normandie-maine.fr](http://www.parc-naturel-normandie-maine.fr)

GUIDE PRATIQUE

Méthode d'identification des haies contribuant aux continuités  
écologiques des forêts et bocages

**Parution** Juin 2014 **Conception-réalisation** Parc naturel régional Normandie-Maine **Rédaction** Gabriel Soulard / Mélanie Massias / Pauline Gautier **Impression** Bémographic - Alençon **Crédits photos** G. Soulard, T. Ramage CPIE VSL, M. Ameline, B. Bui, E. Stratmains, A. Roche, J.L. Gorremans, F. Madic, M. Menand, C. Sutter, B. Jehan, J.J. Houdré, D. Matthieu, L. Roubadi, P. Fabre **dessins** Emilie Rossa