



*Direction Régionale de l'Alimentation
de l'Agriculture et de la Forêt
de Bretagne*

**Service Régional de l'Information
Statistique et Economique**

LES LINEAIRES PAYSAGERS DE BRETAGNE

RESULTATS DE L'ENQUETE COMPLEMENTAIRE

TERUTI-LUCAS 2008



LES LINEAIRES PAYSAGERS DE BRETAGNE

RESULTATS DE L'ENQUETE COMPLEMENTAIRE

TERUTI-LUCAS 2008

Rédacteur : Philippe MICHEL, DRAAF Bretagne

Contributeurs : Jean-Claude CHARDRON, DRAAF Bretagne

Marie DUBOIS, DRAAF Bretagne

Michel PEDRON, Association AILE

PRESENTATION

Présentation

Les linéaires bocagers constituent un élément majeur du paysage breton ainsi qu'un sujet d'intérêt depuis de nombreuses années, lequel demeure toujours actuel.

A cet égard, l'enquête réalisée en 2008 se fixe plusieurs objectifs et présente plusieurs originalités.

En premier lieu, elle vise à fournir des résultats agrégés tant au niveau régional que départemental, voire sur des sous-ensembles géographiquement plus fins sous réserve de représentativité. A ce titre, elle peut être utilisée à des fins de comparaisons avec des enquêtes antérieures. De plus, la richesse des informations recueillies permet l'estimation de linéaires plus spécifiques.

Sur le plan méthodologique, elle présente la caractéristique de se fonder sur une approche par photographie aérienne mais complétée par une enquête terrain et non sur une simple photo-interprétation.

Par ailleurs, la permanence de l'enquête sous-jacente (Teruti-Lucas) rend possible sa réplication à périodicité à définir (tous les cinq ans par exemple) autorisant ainsi une appréciation des évolutions à échantillon constant.

De plus, l'utilisation d'une définition uniforme du linéaire retenu, induit des estimations homogènes au niveau régional. Il existe en effet par ailleurs diverses estimations des linéaires présents. Toutefois, si ces estimations se fondent en général sur une observation très fine, voire exhaustive, elles reposent la plupart du temps sur des espaces géographiques très réduits et n'observent pas nécessairement le même objet.

Enfin, réalisée selon un plan de sondage aléatoire, cette enquête fournit la précision afférente à toute estimation.

L'utilisateur dispose ainsi non seulement de résultats mais également de leur qualité, ce qui lui permet d'en apprécier la pertinence et d'en juger les limites.

1 - METHODOLOGIE

Méthodologie

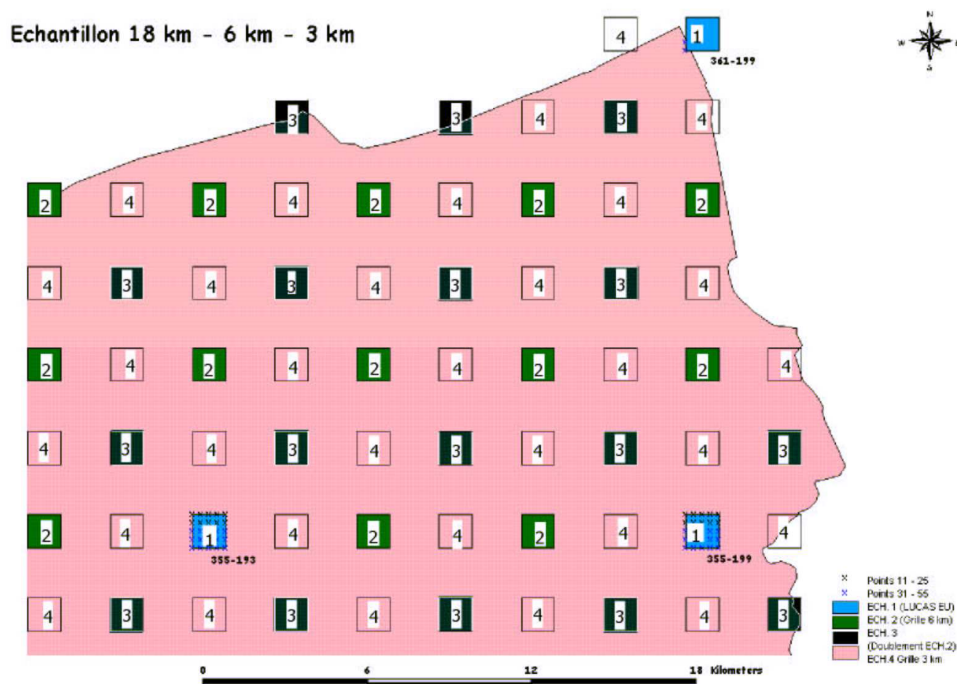
1 – Support

L'enquête « Haies 2008 » utilise comme support l'enquête « Teruti-Lucas ». Cette dernière, réalisée chaque année constitue un compromis entre l'enquête « Teruti » réalisée depuis 1971 en France et « Lucas » (acronyme pour Land Use Cover Area Survey) d'origine plus récente et réalisée également de manière annuelle dans un certain nombre de pays européens.

Teruti-Lucas constitue une enquête aréolaire réalisée à partir de photographies aériennes selon un plan de sondage à deux degrés avec tirage systématique à chaque degré. Le premier degré de tirage est ainsi constitué de photographies, encore appelées segments, formant un rectangle de 1 500 m sur 600 m et régulièrement espacées de 6 km de manière systématique dans les deux dimensions. A l'intérieur de ces unités primaires (UP) une grille de dix points est placée à raison de deux lignes de cinq points chacune. Ces points, ou unités secondaires, sont eux-mêmes espacés de 300 m horizontalement et verticalement. Un point constitue en fait un cercle de 3 m de rayon. Leur occupation est alors relevée sur le terrain par enquêteur (et non par photo-interprétation) selon une double nomenclature à la fois physique et fonctionnelle. En Bretagne l'échantillon comporte 1 600 unités primaires (photographies) pour un total théorique de 16 000 points (en fait 15 247). L'enquête Haies 2008 utilise ce dispositif, mais examine de manière exhaustive les linéaires contenus à l'intérieur d'un cercle non pas de 3 m de rayon mais de 40 m. L'unité statistique recensée est ici le linéaire homogène de bordures de parcelles (la définition complète figure dans les instructions aux enquêteurs à l'annexe B).

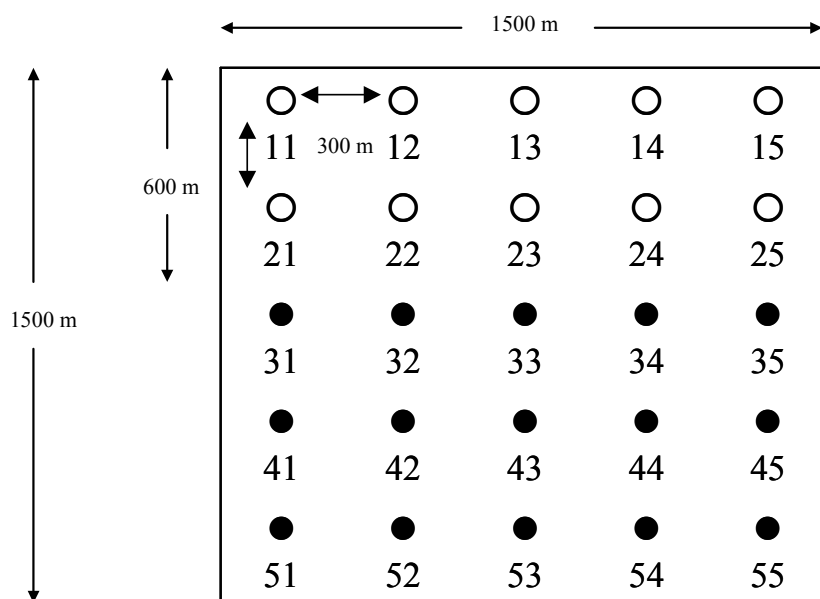
Un échantillon de 1 600 photographies espacées de 6 km dans les deux directions :

(L'échantillon est ici composé des éléments numérotés 3)



Chaque photographie, ou segment, comporte ici deux lignes de cinq « points » chacune :

(Ici seuls les « points » 11 à 25 sont enquêtés)



A partir de chaque point un cercle de 80 m de diamètre est tracé dans lequel la totalité des linéaires est relevée :

(Les linéaires *a priori* figurent ici en rouge sur le document)



2 – Précision

Comme dans toute enquête par sondage, les résultats fournis constituent des estimations. La supériorité du sondage aléatoire sur les méthodes empiriques tient à ce que le premier, à l'inverse des secondes, permet de fournir la précision afférente à toute estimation. Ainsi, les résultats fournis en annexe (Annexe 2) contiennent dans un premier tableau les estimations relatives aux variables de base et leur précision dans un second. La connaissance de la précision relative à une estimation permet d'apprécier la qualité et la pertinence de cette dernière. D'une manière générale la précision dépend de la longueur observée. Plus celle-ci est importante et meilleure est la précision correspondante. Ainsi, la longueur totale du linéaire est estimée par l'enquête à 182 530 km avec une précision de 1,47 %. La précision se dégrade pour des linéaires plus restreints comme l'illustre le résultat des Côtes d'Armor : le linéaire total est estimé à 48 300 km avec une précision de 5,02 %. Si l'on examine maintenant le type de linéaire homogène constitué de talus et de dénivelés, l'estimation est de 12 100 km avec une précision de 7,45 %. Dans les Côtes d'Armor, la longueur correspondante s'établit à 2 300 km avec une précision de 14,63 %. Il convient de souligner que la précision dépend également pour une même longueur de la variabilité du linéaire observé. Plus le linéaire est inégalement réparti et plus la précision sera mauvaise.

Bien que le choix d'un seuil demeure parfaitement arbitraire, une précision supérieure à 10 % en valeur, est souvent considérée comme médiocre et l'estimation correspondante sujette à caution. Un tel seuil correspond ici, de manière schématique, à une longueur d'environ 7 500 km.

Sachant qu'une mesure fournie par une enquête par sondage constitue une estimation dépendante de l'échantillon observé, et qu'un autre échantillon fournirait une autre valeur, il est possible de fournir une plage de variation pour cette valeur, appelée intervalle de confiance. Prenons ainsi le cas de la longueur totale du linéaire en Bretagne estimé à l'enquête à 182 530 km. La précision estimée étant de 1,47 %, cela signifie que la « vraie » valeur (celle que l'on obtiendrait en enquêtant la totalité du territoire breton) possède une probabilité de 90 % de se situer entre 178 100 et 187 000 km (la formule qui permet d'obtenir ces deux valeurs est la suivante longueur $\pm 1,65 * \text{précision}$, soit ici $182\,530 \pm 1,65 * 0,0147$).

En revanche dans le cas du linéaire homogène constitué de talus et dénivelés observé en Bretagne, soit 12 100 km, la vraie valeur varie entre 10 600 et 13 600 km. La plage de variation est de 3 000 km pour un total de 12 100 km alors que dans le cas précédent elle est de seulement 9 000 km pour 182 520 km.

3 – Estimation

Le plan de sondage étant à deux degrés de tirage, il suffit d'adapter les formules correspondantes en tenant compte toutefois du caractère systématique du tirage dans les deux dimensions et ce, à chaque degré de tirage.

Notation

M : le nombre théorique d'unités primaires (photographies) dans la population (ici le territoire breton). Ce nombre n'est pas connu mais obtenu en divisant la superficie de la région, 2 750 665 ha, par la surface d'une photo soit 90 ha (rappelons qu'une photo est constituée d'un rectangle de 1 500 m sur 600 m), soit encore $\frac{A}{90}$ où A désigne la superficie de l'aire géographique considérée.

m : le nombre de photos dans l'échantillon.

n_i : le nombre d'unités secondaires, ici des cercles, tirés dans chaque photographie (ce nombre varie de 1 à 10).

N_i : le nombre de cercles que contient une photographie (parmi lesquels on considère que n_i cercles ont été tirés). On fait ici l'hypothèse que la superficie « utile » d'une photographie est proportionnelle au nombre de cercles enquêtés dans la photographie. Ainsi, si dans la photo i , $n_i = 5$ cercles ont été enquêtés, on considère que la surface de la photo est alors de $1\,500 * 600 * 5/10$ soit 45 ha.

Dans ces conditions le rapport $\frac{N_i}{n_i}$ est constant et vaut $90 \frac{n_i}{10} \frac{1}{r^2} \frac{1}{10^{-4} \pi} \frac{1}{n_i}$ soit $\frac{900}{16\pi}$.

Estimateur du linéaire total

Soit $Y_{i,j}$ la longueur totale du linéaire dans le cercle j du segment i . L'enquête étant exhaustive à l'intérieur d'un cercle, il s'agit bien ici d'une quantité certaine et non d'une observation.

Alors $Y_{i,j} = \sum_{k \in U_{i,j}} Y_{i,j,k}$ où $Y_{i,j,k}$ désigne la longueur du linéaire k observé dans le cercle j du segment i et $U_{i,j}$

l'ensemble des linéaires appartenant au cercle j du segment i .

Dans ces conditions l'estimateur naturel du total $Y = \sum_{i \in U} \sum_{j \in U_i} \sum_{k \in U_{i,j}} Y_{i,j,k}$ est $\hat{Y} = \frac{M}{m} \sum_{i \in S} \frac{N_i}{n_i} \sum_{j \in S_i} Y_{i,j}$ où S désigne

l'ensemble des segments présents dans l'échantillon et S_i l'échantillon des cercles du segment i .

Soit ici après simplification $\hat{Y} = \frac{10A}{16\pi m} \sum_{i \in S} \sum_{j \in S_i} Y_{i,j}$

Variance de l'estimateur

Dans un sondage à deux degrés l'expression de la variance de l'estimateur d'un total est

$V(\hat{Y}) = M^2 \left(1 - \frac{m}{M} \right) \frac{S_T^2}{m} + \frac{M}{m} \sum_{i \in U} N_i^2 \left(1 - \frac{n_i}{N_i} \right) \frac{S_i^2}{n_i}$ qui est estimée sur l'échantillon par

$\hat{V}(\hat{Y}) = M^2 \left(1 - \frac{m}{M} \right) \frac{s_T^2}{m} + \frac{M}{m} \sum_{i \in S} N_i^2 \left(1 - \frac{n_i}{N_i} \right) \frac{s_i^2}{n_i}$ avec $s_T^2 = \frac{1}{m-1} \sum_{i \in S} (\hat{T}_i - \hat{\bar{T}})^2$ où $\hat{T}_i = \frac{N_i}{n_i} \sum_{j \in S_i} Y_{i,j}$,

$\hat{\bar{T}} = \frac{1}{m} \sum_{i \in S} \hat{T}_i$ et $s_i^2 = \frac{1}{n_i-1} \sum_{j \in S_i} (Y_{i,j} - \hat{\bar{Y}}_i)^2$ avec $\hat{\bar{Y}}_i = \frac{1}{n_i} \sum_{j \in S_i} Y_{i,j}$.

En posant ensuite $k = \frac{N_i}{n_i}$ il vient :

$$\hat{V}(\hat{Y}) = \frac{M}{m} \left[(M-m)s_T^2 + k(k-1) \sum_{i \in S} n_i s_i^2 \right]$$

En tenant compte du caractère systématique du tirage dans les deux dimensions à chaque degré dans l'expression des dispersions s_T^2 et s_i^2 on obtient finalement :

$$\hat{V}(\hat{Y}) = \frac{M}{m} k \left[k(M-m)s_T'^2 + (k-l) \sum_{i \in S} n_i s_i'^2 \right] \quad \text{avec} \quad s_T'^2 = \frac{I}{2n_c} \sum_{i,i'} \left(\sum_{j \in S_i} Y_{i,j} - \sum_{j \in S_{i'}} Y_{i',j} \right)^2 \quad \text{et}$$

$$s_i'^2 = \frac{I}{2n_{ci}} \sum_{j,j'} (Y_{i,j} - Y_{i,j'})^2 \quad \text{où } n_c \text{ désigne le nombre de comparaisons effectuées dans la somme, de même pour } n_{ci}.$$

2 - EVOLUTION

Evolution

L'évolution 1996 – 2008

La comparaison des résultats de deux enquêtes de 1996 et 2008, bien que tentante, n'est pas immédiate en raison d'importantes différences méthodologiques.

En premier lieu, l'unité statistique relevée en 1996 était constituée du « bord de parcelle avec végétation ligneuse ou talus bocager » mais ce, en référence à l'unité de gestion bocagère. En 2008, l'unité relevée est en revanche constituée du linéaire mais sans référence à une quelconque unité de gestion bocagère. En d'autres termes, alors qu'en 1996 l'observation partait du « bord de parcelle », en 2008 elle est initiée par le linéaire présent.

De plus, en 2008 seuls les linéaires dont la longueur atteignait au moins 25 m étaient relevés contre 10 m seulement à l'enquête précédente.

Enfin, en 2008 une condition était imposée sur l'une au moins des deux occupations bordant le linéaire, laquelle devait obligatoirement être agricole (parcelle labourable, prairie naturelle ou verger, friches ou landes). Cette condition, absente en 1996, ainsi que les précédentes, conduit à rendre non-comparables les résultats bruts des deux enquêtes.

Afin de s'affranchir de la dernière condition relative en 2008 au caractère agricole de l'une des deux occupations, les résultats de 1996 ont été recalculés en imposant un caractère agricole à l'une au moins des deux occupations délimitées, en l'occurrence la première. Ce choix, arbitraire, est ici sans incidence dans la mesure où l'examen des linéaires d'un même type selon chacune des deux occupations montre des grandeurs très proches en 1996, indice du caractère aléatoire de l'attribution de la première occupation en 1996.

1996		2008	(TYPLIN = 1, 2, 7)
1-Culture	68 773	1-Parcelles labourables	155 212
3-Prairie naturelle	34 178	2-Prairie naturelle, verger	22 651
8-Verger	1 675	3-Friches, landes	4 450
9-Friches, landes	14 823		
2-Prairie temporaire	44 349		
Total P ₁	163 798	Total P ₁	182 526
Total P ₂	250 998	Total P ₂	182 526
(P ₁ +P ₂)/2 (2)	207 398		182 526

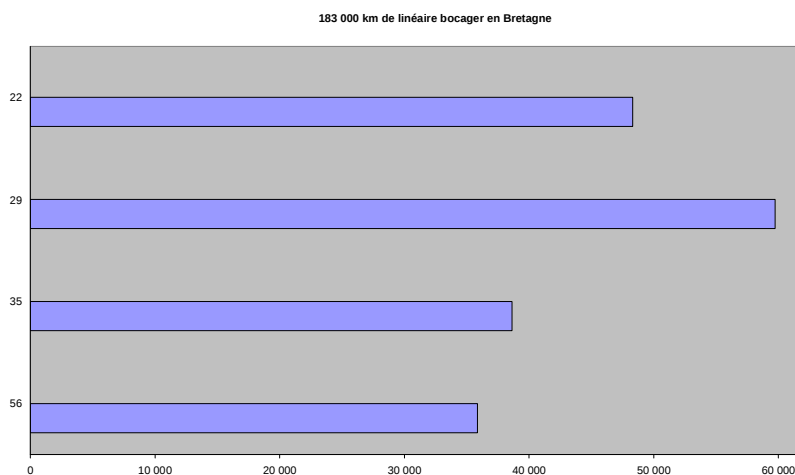
Cette condition conduit à un total de 207 398 km en 1996 soit une réduction de 17 % par rapport au linéaire initial de 250 998 km. Dans la suite de l'étude ce coefficient de 0,83 sera appliqué aux résultats de 1996 à des fins de comparaison.

La même démarche a été appliquée aux quatre départements.

3 - RESULTATS BRUTS

183 000 km de linéaire bocager en Bretagne

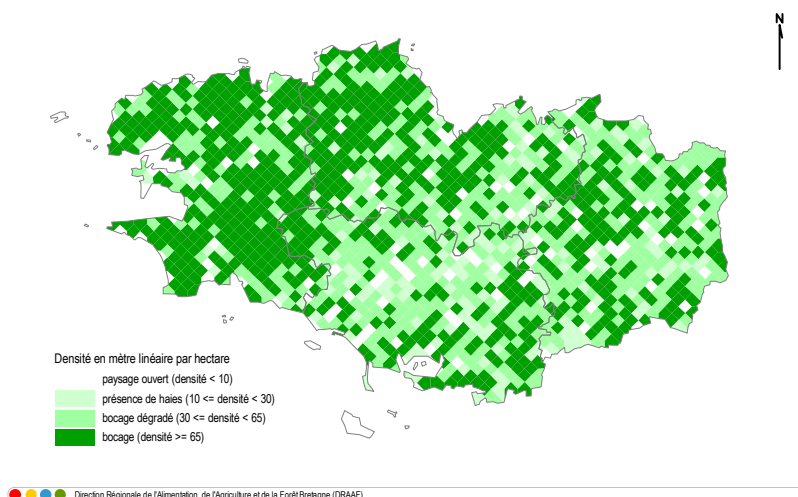
Le linéaire bocager total incluant haies anciennes continues ou ajourées y compris basses, autres linéaires ligneux et talus ou dénivelés, s'élève en 2008 à 182 526 km. En 1996 le linéaire comparable était de 207 398 km (la condition portant sur le caractère agricole de l'une au moins au des deux occupations délimitées était absente en 1996 – voir point méthodologique précédent). La baisse par rapport à 1996 est de 12 % soit 1,1 % en rythme annuel. La baisse apparaît plus prononcée en Ille-et-Vilaine, 17,7 % et un peu moins forte dans le Morbihan, 9,3 %.



Linéaire bocager (Longueur en km)	22	29	35	56	Bretagne
1996	54 050	66 841	46 950	39 558	207 398
2008	48 299	59 732	38 627	35 868	182 526
Variation (en %)					
globale	-10,6	-10,6	-17,7	-9,3	-12,0
annuelle	-0,9	-0,9	-1,6	-0,8	-1,1

Une densité toujours plus forte à l'Ouest

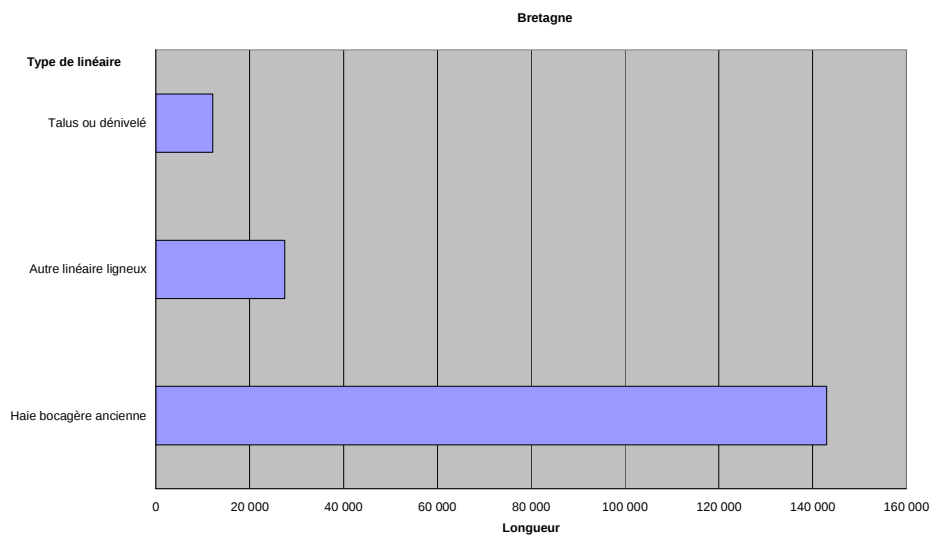
Bretagne : densité du linéaire total - enquête haies 2008



Plus de 140 000 km de haies bocagères anciennes

L'essentiel du linéaire est composé en Bretagne de haies bocagères anciennes (près de 80 % du total). Les talus et dénivelés sans arbre ne représentent que 12 000 km soit moins de 10 % du total. Hormis dans le Finistère où talus et dénivelés avec plus de 8 000 km interviennent pour 13 % du total, la situation est voisine dans les départements.

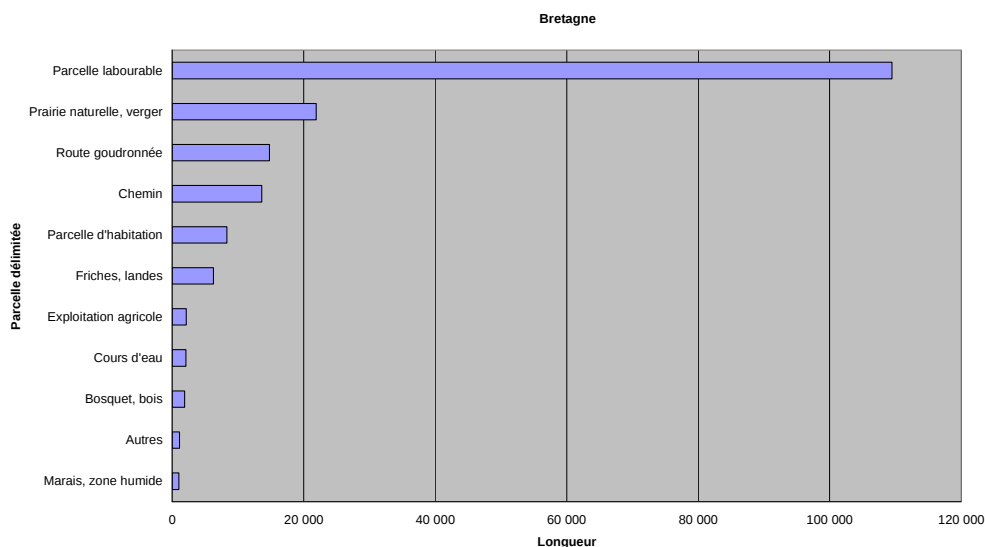
Cette situation explique que le Finistère totalise à lui seul les deux tiers du linéaire de talus et dénivelés de la région (situation identique à celle de 1996).



70 % des linéaires en bordure de culture ou de prairie

Les parcelles situées de part et d'autre de la haie ou du talus ont été codifiées par les enquêteurs. A l'inverse de 1996, seuls les linéaires dont l'un au moins des côtés était bordé par une occupation agricole étaient recensés. L'occupation première en 2008 est la parcelle labourable dans plus de 60 % des cas. Viennent ensuite les prairies naturelles et les vergers, hormis dans le Finistère où les routes goudronnées arrivent en deuxième position. Cette occupation apparaît particulièrement forte en Ile-et-Vilaine.

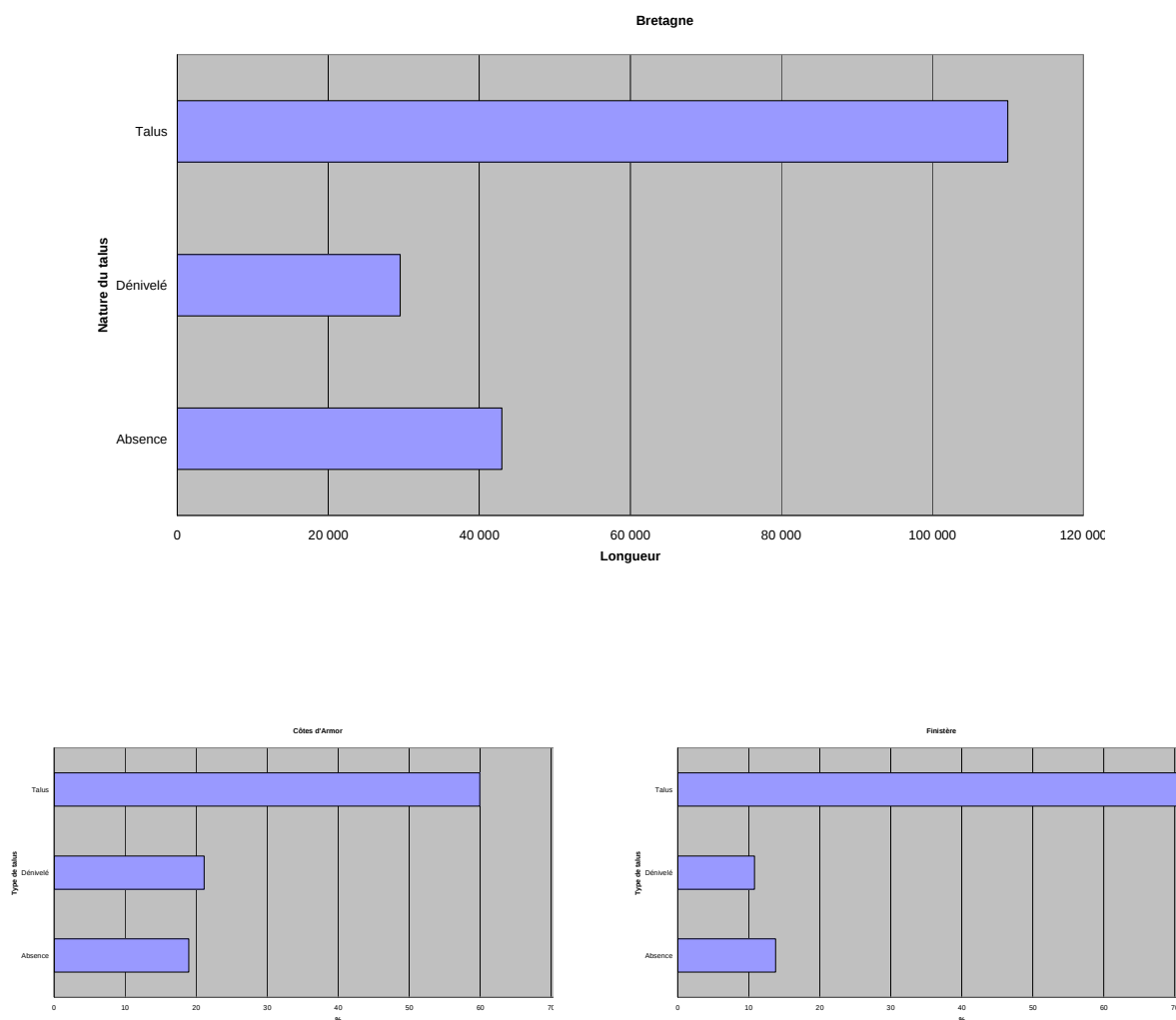
Les résultats présentés ici correspondent à des moyennes, chaque occupation pour un même linéaire intervenant pour la moitié de la longueur mesurée.

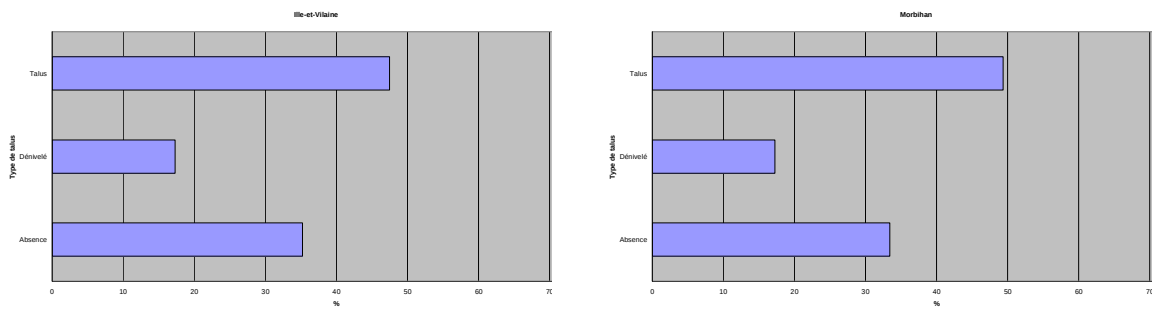


(OCCDEL1 + OCCDE	22	29	35	56	53
Cultures + prairies temporaires					
(1+2) en 1996	50	46	42	40	45
1 en 2008	63	64	55	56	60
différence	12,5	17,4	12,6	16,3	14,9
Prairie naturelle, verger					
(3+8) en 1996	13	9	24	15	14
2 en 2008	12	6	21	12	12
différence	-0,8	-2,9	-3,5	-2,1	-2,4
Route, chemin fonctionnel					
(4) en 1996	16	18	16	20	17
(6+7) en 2008	14	17	14	17	16
différence	-1,6	-1,4	-1,4	-3,2	-1,7
Cours d'eau, collecteur					
(6) en 1996	1,5	1,2	2,2	2,2	1,7
(8) en 2008	1,1	0,5	2,3	1,1	1,1
différence	-0,4	-0,7	0,1	-1,1	-0,6
Bâtiment, jardin					
(7) en 1996	7,0	7,0	6,3	6,0	6,6
(9+10) en 2008	5,6	5,2	4,9	7,5	5,7
différence	-1,4	-1,8	-1,4	1,5	-0,9
Friches, landes					
(9) en 1996	4,1	8,1	2,3	7,7	5,7
(3) en 2008	3,6	3,8	1,9	4,4	3,4
différence	-0,5	-4,3	-0,4	-3,3	-2,3

140 000 km de talus et dénivelés

En Bretagne l'essentiel des haies bocagères est planté sur talus. Le linéaire total de talus, bocager ou dénivelé, occupe près de 80 % du total recensé avec quelques disparités entre départements. Dans les Côtes d'Armor et le Finistère ce pourcentage est supérieur à 80 % (il est maximal dans le Finistère avec 86 %), ce qui explique que ces deux départements totalisent les deux-tiers du linéaire correspondant (comme en 1996). Il est en revanche inférieur à 70 % en Ille-et-Vilaine et dans le Morbihan. Le linéaire de talus bocager diminue au niveau régional de 13 % entre 1996 et 2008. La baisse est la plus faible dans le Finistère avec seulement 5 % et d'environ 18 % dans chacun des trois autres départements. Enfin, la longueur des dénivelés diminue fortement dans le Finistère (- 25 %) et en Ille-et-Vilaine (- 32 %).



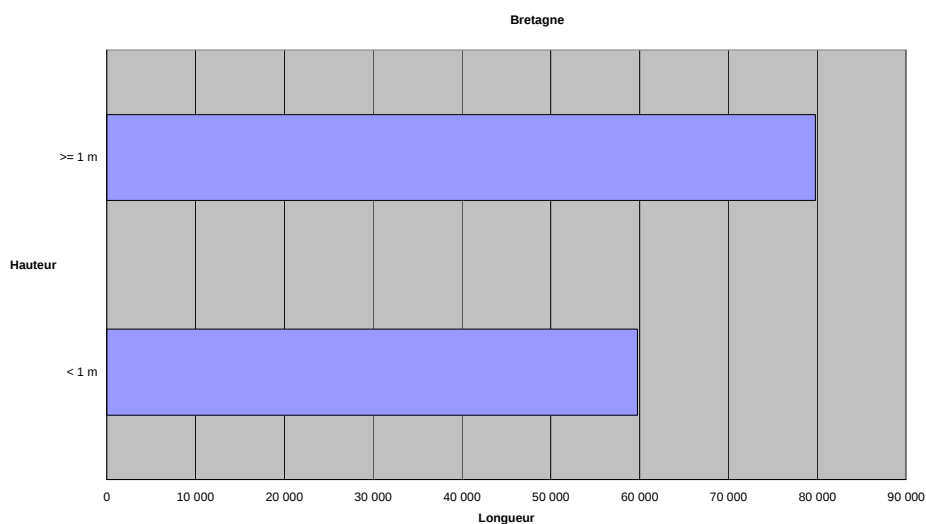


TALNAT= 1 ou 2 (% du linéaire)	22	29	35	56	53
1996	82	85	70	69	78
2008	81	86	65	67	76

TALNAT= 2 (% du linéaire)	22	29	35	56	53
1996	66	70	48	54	61
2008	60	75	47	49	60

Près de 60 % du linéaire de talus ou dénivelés atteint au moins 1 m

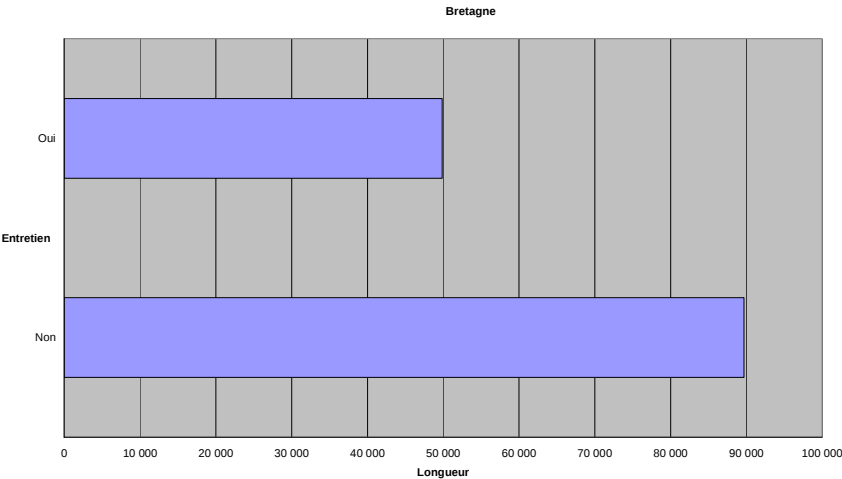
Le phénomène est particulièrement prononcé dans les Côtes d'Armor et le Finistère avec 65 % du total. En revanche dans les deux autres départements les talus d'une hauteur inférieure à 1 m prédominent. Le même phénomène avait été observé à l'enquête de 1996. Par ailleurs, les talus les plus bas (moins de 1 m) diminuent fortement avec une baisse de 38 % de leur linéaire.



TALHAUT = 2 (>= 1 m) (% du linéaire)	22	29	35	56	53
1996	40	47	32	38	41
2008	65	65	47	39	57

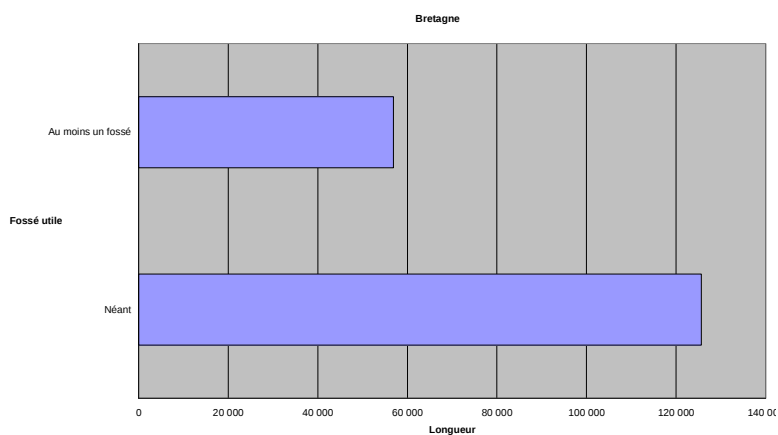
Un peu plus du tiers des talus entretenus annuellement

En Bretagne, 50 000 km de talus, soit 36 % du linéaire total de talus, font l’objet d’un entretien annuel. Seul le département des Côtes d’Armor se distingue avec près de 50 % des talus faisant l’objet d’un entretien annuel. En revanche, le Finistère est le département qui les entretient le moins (30 %).



Près d'un tiers du kilométrage de haie ou talus bocager est bordé d'un fossé (un quart en 1996)

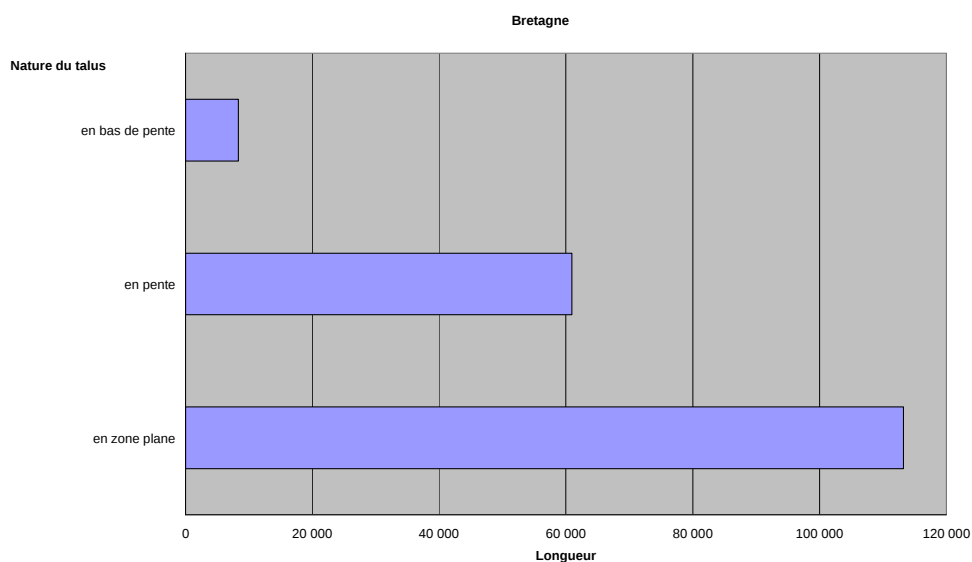
La présence est la plus importante en Ile-et-Vilaine avec 42 % du linéaire (33 % en 1996). Elle est en revanche la plus faible dans le Finistère avec seulement le quart du total (23 % en 1996).



FOSSE=1	22	29	35	56	53
au moins un fossé (% du linéaire)					
1996	23	23	33	36	28
2008	30	26	42	30	31

Près de 40 % du linéaire total en pente ou en bas de pente (57 % en 1996)

Près de 70 000 km de linéaire se trouvent en pente ou en bas de pente. A l'exception des Côtes d'Armor où seulement 29 % du linéaire se trouve en pente, ce pourcentage est dans les autres départements supérieur à 40 %. Ille-et-Vilaine et Morbihan constituent les départements les plus « pentus » avec 43 % du linéaire total concerné. L'existence d'un fossé ne semble pas dépendre de la situation du linéaire dans le relief. En effet, en zone plane, l'existence d'au moins un fossé concerne 30 % du linéaire contre 32 % en présence d'une pente, différence non-significative sur le plan statistique. Cette indépendance entre présence d'un fossé et situation dans le relief s'observe dans les quatre départements bretons. L'Ille-et-Vilaine se distingue toutefois des trois autres par une présence plus forte de fossés (42 %) et ce, quelle que soit la situation du linéaire dans le relief

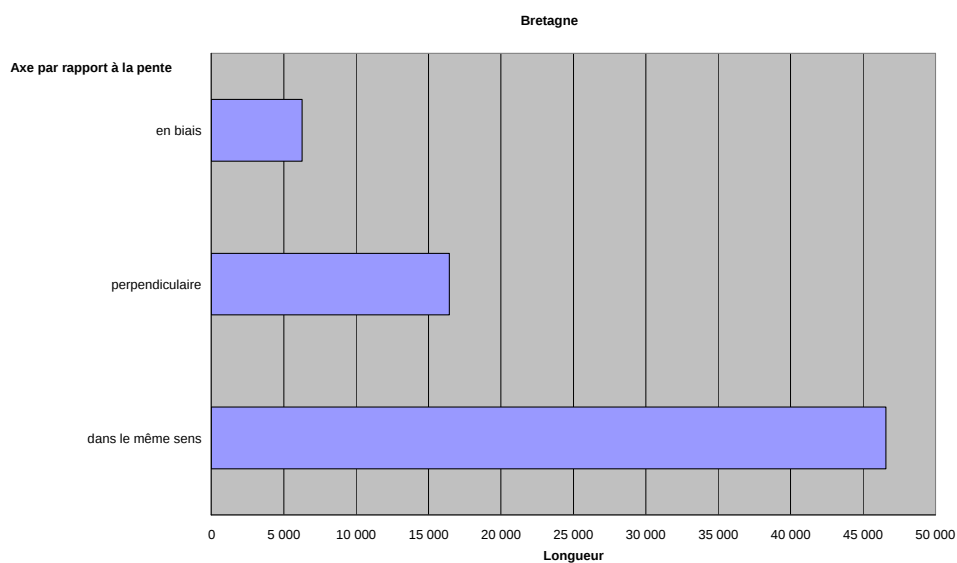


RELIEF = 2 ou 3	22	29	35	56	53
pente ou bas de pente (% du linéaire)					
1996	43	70	47	62	57
2008	29	40	43	42	38

Axe par rapport à la pente

23 000 km de haies ou talus sont implantés perpendiculairement ou en biais dans une pente. Les deux tiers sont implantés dans le sens de la pente (56 % en 1996). Cette situation est maximale en Ile-et-Vilaine avec 70 % comme en 1996. Par ailleurs, l'existence d'un fossé semble plus fréquente (34 %) lorsque le linéaire est parallèle à la pente (dans le sens de la pente) que dans le cas où le linéaire est soit perpendiculaire, soit en biais (28 %).

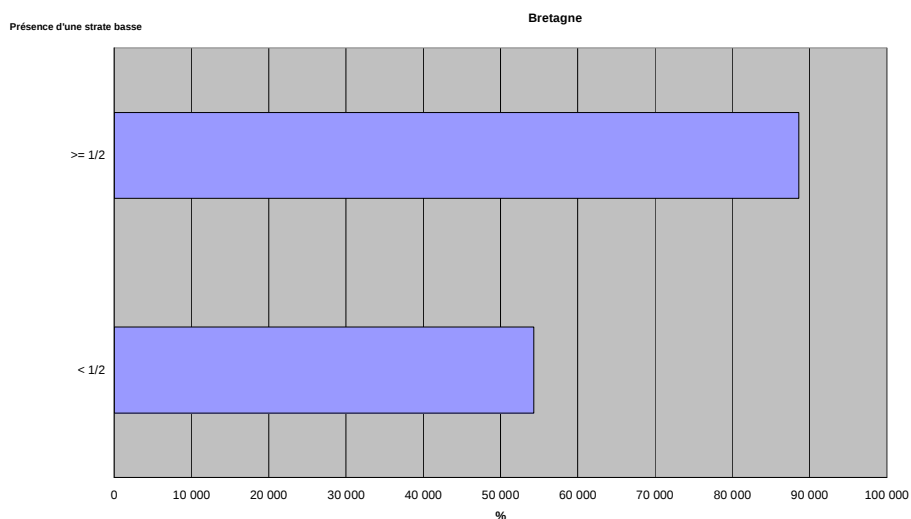
Enfin, les linéaires perpendiculaires à la pente diminuent de moitié entre 1996 et 2008. La baisse est toutefois encore plus prononcée pour les haies en biais où les 2/3 du linéaire correspondant ont disparu.



PENTE	22	29	35	56	53
Axe par rapport à la pente (% du linéaire)					
perpendiculaire					
1996	30	35	22	18	28
2008	27	23	25	20	24
parallèle					
1996	56	52	70	52	56
2008	64	70	70	63	67
en biais					
1996	15	13	8	31	16
2008	8	8	5	17	9

Présence d'une strate basse ligneuse

On observe la présence d'une strate basse ligneuse importante (soit sur plus de la moitié du linéaire) sur plus de 62 % de la longueur totale de haies bocagères. Cette présence est la plus élevée dans le Morbihan (72 %) et la plus faible en Ille-et-Vilaine (53 %). Il s'agit ici des haies bocagères anciennes soit un total de 142 950 km. Le critère en 1996 était différent avec une présence forte si la strate basse occupait au moins les deux tiers de la longueur.



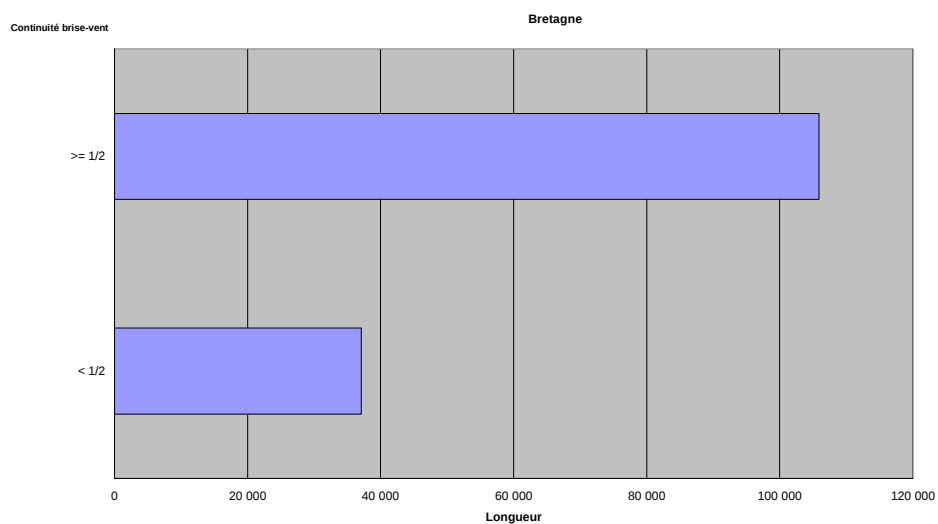
STRATBAS ≥1/2 (% du linéaire)	22	29	35	56	53
2008	64	61	53	72	62

STRATBAS ≥2/3 (% du linéaire)	22	29	35	56	53
1996	55	61	40	52	53

NB : en 1996 la présence d'une strate basse était appréciée sur au moins les deux tiers de la longueur, contre 1/2 en 2008, et correspondait d'autre part à une hauteur de moins de 1,5 m contre moins de 2 m en 2008.

Continuité brise-vent

La présence d'un écran de feuillage entre 2 et 5 m de hauteur sur au moins la moitié de la longueur des haies bocagères anciennes concerne 75 % du linéaire correspondant. Si l'on suppose une répartition uniforme entre $\frac{1}{2}$ et $\frac{2}{3}$ on obtient une présence supérieure ou égale à $\frac{2}{3}$ sur environ 49 % du total (41 % en 1996).



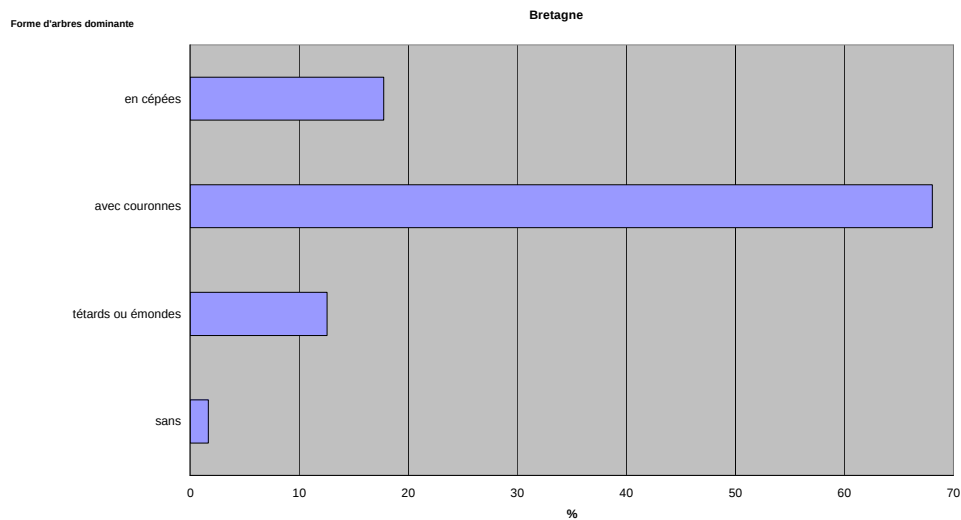
CBV ≥ 1/2 (% du linéaire)	22	29	35	56	53
2008	74	77	71	71	74

CBV ≥ 2/3 (% du linéaire)	22	29	35	56	53
1996	44	41	39	39	41

NB : en 1996 la continuité brise-vent s'appréciait sur au moins les deux tiers de la longueur, contre $\frac{1}{2}$ en 2008, et correspondait d'autre part à la présence d'un écran de feuillage entre 3 et 5 m (entre 2 et 5 m en 2008).

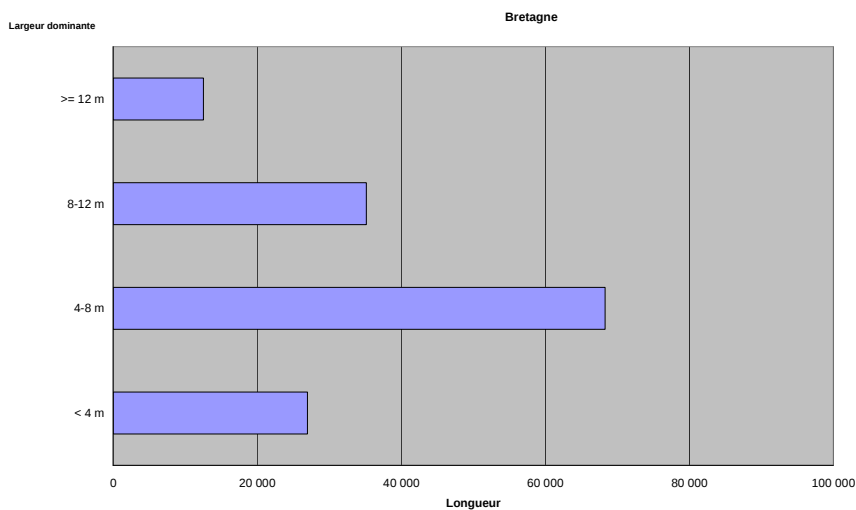
70 % du linéaire de haies bocagères anciennes avec couronnes comme forme dominante

Parmi les 143 000 km de haies bocagères anciennes, 97 000 km présentent une forme dominante d'arbres avec couronne. Cette fréquence est maximale dans le Finistère avec près de 80 % et la plus faible dans le Morbihan (59 %).



48 % du kilométrage total de haies se situe entre 4 et 8 m de large

Près de la moitié du linéaire présente une largeur comprise entre 4 et 8 m de large. En faisant l'hypothèse d'une répartition uniforme à l'intérieur des classes et d'une largeur moyenne de 14 m dans la dernière classe on obtient une largeur moyenne d'environ 7 m.

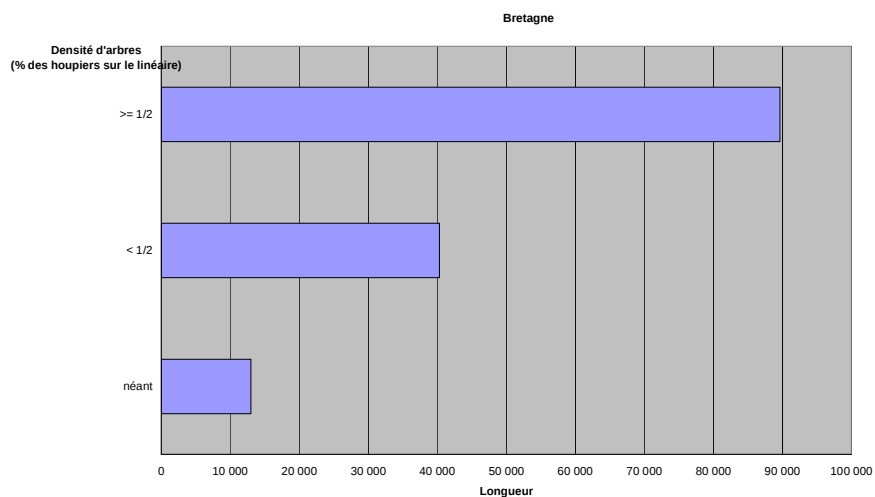


LARGEUR 2008 (% du linéaire)	22	29	35	56	53
< 4 m	18	27	14	13	19
4 - 8 m	47	56	44	40	48
8 - 12 m	27	16	27	32	25
>= 12 m	7	2	15	15	9

LARGEUR 1996 (% du linéaire)	22	29	35	56	53
< 3 m	22	24	22	21	23
3 - 10 m	53	58	66	66	60
>= 10 m	26	17	12	13	17

Densité d'arbres forte sur près des deux tiers des haies

La présence d'arbres sur au moins la moitié de la haie concerne en Bretagne près de 90 000 km du linéaire total des haies bocagères anciennes, soit 63 % du total correspondant. On entend ici par arbre tout arbre vivant donc le tronc possède un diamètre d'au moins 15 cm. Les densités sont voisines dans chacun des quatre départements.

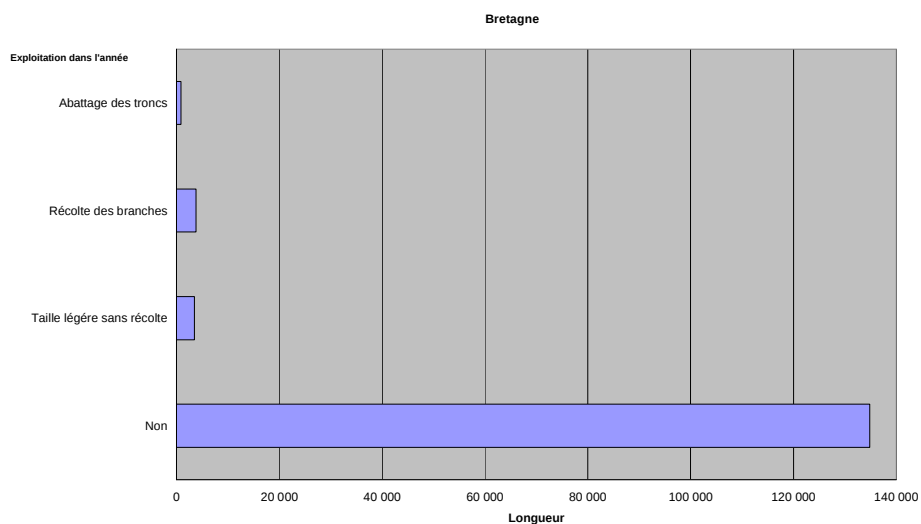


DENSITE ≥ 1/2 (% du linéaire)	22	29	35	56	53
2008	64	60	64	65	63

DENSITE ≥ 2/3 (% du linéaire)	22	29	35	56	53
1996	37	12	41	43	31

Moins de 10 % des arbres présents sur les haies exploités dans l'année (9 % en 1996)

Il n'existe pas de disparités marquées entre les des quatre départements. La taille légère sans récolte, la récolte des branches et l'abattage des troncs apparaissent peu fréquents en Bretagne. Un peu plus de 8 000 km de linéaire sont concernés dont environ 3 800 km avec récolte soit environ 3 % du total (8 000 km de coupe avec récolte en 1996 soit 3 % également). Un tel pourcentage correspond à un passage sur chaque linéaire tous les 17 ans en moyenne. Il est toutefois probable que certains linéaires font l'objet d'un entretien régulier tandis que d'autres ne le sont jamais. La récolte des branches apparaît plus fréquente en Ille-et-Vilaine avec plus de 5 % du linéaire, toutefois cette valeur n'est pas différente statistiquement de celle observée dans le Morbihan où elle concerne 3,4 % du linéaire.



Linéaire bocager (% Longueur)	22	29	35	56	53
1996	26,1	32,2	22,6	19,1	100,0
2008	26,5	32,7	21,2	19,7	100,0

4 - COMPARAISONS

COMPARAISON AVEC D'AUTRES SOURCES

La comparaison des résultats avec ceux fournis par d'autres sources permet évidemment de valider, ou d'invalidier, ces mêmes résultats. Toutefois cette comparaison avec notamment les résultats fournis par l'Institut Forestier National (IFN) n'est pas immédiate dans la mesure où les éléments mesurés ne coïncident pas. La définition retenue par l'IFN est en effet plus restrictive que celle adoptée par l'enquête Haies 2008. Pour l'IFN une haie est constituée « d'une ligne boisée d'une largeur moyenne à la base au plus égale à 10 m et d'une longueur supérieure à 25 m, comportant au moins 3 arbres vifs normaux recensables avec une densité moyenne d'au moins un arbre recensable tous les 10 m » (in « Etude sur l'évolution du bocage breton - rapport d'étude »). Dans le cadre de l'enquête Haies 2008 l'unité statistique est constituée des linéaires homogènes de bordures de parcelle présentant les critères suivants :

- au moins une occupation délimitée est constituée d'une parcelle exploitée, d'une friche ou lande *a priori* exploitable.
- un linéaire parcellaire qui s'interrompt quand il rencontre un autre linéaire ou quand son orientation varie au moins d'un angle droit.
- un linéaire homogène d'au moins 25 m de long, *a priori* fixe dans le temps.

La définition retenue par l'enquête Haies 2008 étant plus large que celle de l'IFN, la comparaison des résultats des deux sources suppose l'utilisation dans la première des concepts de la seconde. En premier lieu il convient de ne retenir dans l'enquête Haies que les haies bocagères anciennes, continues ou ajourées (Code 1 de la variable « type de linéaire homogène »). Par ailleurs, l'une des différences majeures tient à la présence d'un nombre minimal d'arbres dans la définition IFN et non requise dans l'enquête Haies. Il est toutefois possible de retrouver de manière indirecte cette condition à partir de la variable indiquant la densité d'arbres sur le linéaire. Cette variable prenant les valeurs 0 en cas d'absence, 1 lorsque l'occupation est inférieure à la moitié du linéaire et 2 lorsqu'elle est supérieure ou égale à la moitié du linéaire. Lorsque la densité est égale à la moitié du linéaire, cela signifie par exemple que sur un bord de parcelle de 100 m, les arbres sont présents sur seulement 50 m. Il est alors immédiat que si l'on retient une largeur moyenne d'arbre, dans le sens de la haie, de 5 m alors 10 arbres au maximum sont présents. Sur 100 m la présence de 10 arbres implique une distance moyenne entre deux arbres de 10 m. Dans ces conditions dès que la densité devient inférieure à $\frac{1}{2}$ la distance entre deux arbres devient nécessairement supérieure à 10 m, ce qui exclut de fait le linéaire concerné du champ IFN. Ainsi, seuls les linéaires dont la densité est supérieure ou égale à $\frac{1}{2}$ devraient être retenus. Le linéaire total obtenu égal à 89 632 km apparaît très proche de celui retenu par l'IFN à savoir 88 589 km.

Longueur en km	Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
Haies 2008	24 642	26 944	19 622	18 425	89 632
IFN 2003	29 279	35 981	27 695	25 162	118 118
IFN 2003 redressé	21 959	26 986	20 771	18 872	88 589
Haies 2008 précision	6.0	4.4	4.2	6.3	2.2
Haies 2008					
Borne inférieure	22 202	24 988	18 262	16 510	83 378
Borne supérieure	27 082	28 900	20 981	20 340	92 886

Rappelons que l'IFN applique un coefficient correcteur de 75 % à ses résultats bruts issus directement de photo-interprétation à l'issue de la phase de vérification terrain. Les résultats corrigés apparaissent sur la ligne « IFN 2003 redressé ».

Il apparaît que l'écart entre résultats IFN 2003 et résultats Haies 2008 est faible hormis dans le département des Côtes d'Armor où il excède 10 %. De plus, hormis pour les Côtes d'Armor, le résultat IFN 2003 redressé se situe toujours dans l'intervalle de confiance de l'estimation fournie par l'enquête Haies en 2008.

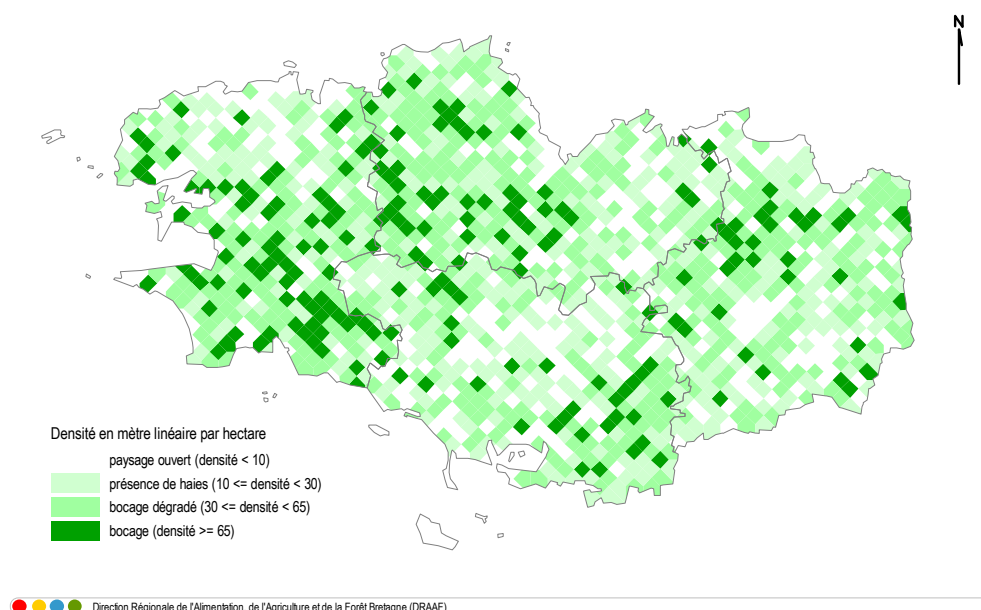
5 - EVOLUTION DES GRANDS TYPES DE LINEAIRES

Evolution des grands types de linéaires

L'enquête de 1996 avait permis l'élaboration d'une typologie du bocage breton en huit classes fondée sur des seuls critères statistiques. Bien que l'enquête de 2008 ne se soit pas fixé la construction d'une typologie, il semble néanmoins intéressant d'observer, dans la mesure du possible, l'évolution de ces grands types de haies.

Les linéaires boisés ne peuvent en 2008 être appréhendés selon le détail des quatre classes de la typologie de 1996 (taillis, taillis avec futaie, futaies avec taillis et futaies) mais de manière globale. Leur regroupement correspond à un linéaire total de 113 168 km, soit 93 929 après réduction de 17 % afin de se placer dans des conditions proches de celles de 2008. En 2008 le linéaire boisé total correspondant (obtenu en cumulant les linéaires pour lesquels la densité en arbres est supérieure ou égale à $\frac{1}{2}$) s'établit à 89 633 km, soit en baisse de 5 % par rapport à 1996. Cette diminution s'observe dans les quatre départements, plus forte dans les Côtes d'Armor et le Finistère (- 6 %) et la plus faible en Ile-et-Vilaine (- 2 %).

Bretagne : densité des haies boisées - enquête haies 2008

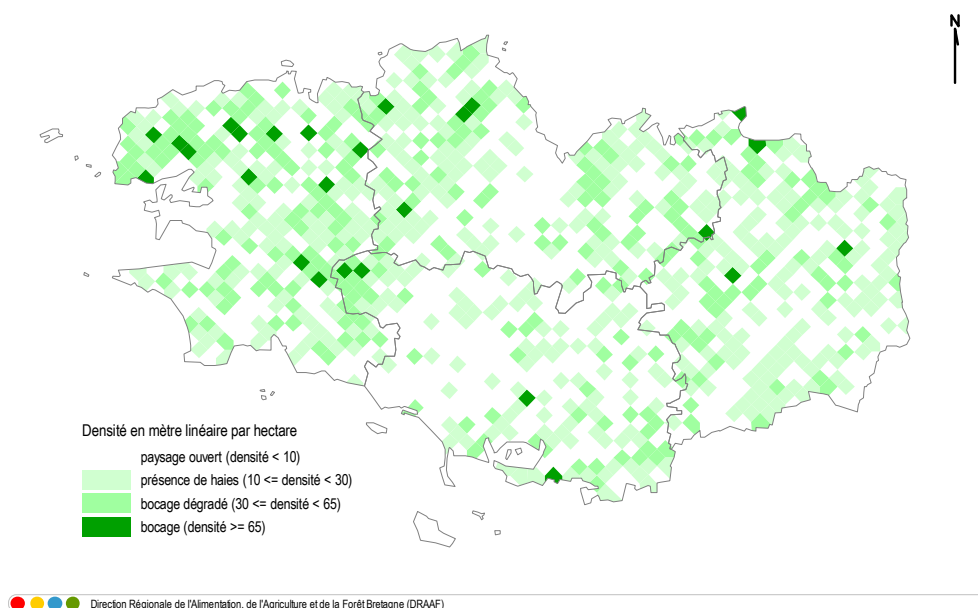


Linéaires boisés		22	29	35	56	Région
1996	Linéaire total	31 588	34 578	24 180	22 822	113 168
	avec 0,83	26 218	28 700	20 069	18 942	93 929
2008		24 642	26 944	19 622	18 425	89 633
comparaison (%)	avec 0,83	-6,0	-6,1	-2,2	-2,7	-4,6

Dans ces conditions, la diminution des autres types de haies apparaît beaucoup plus élevée avec près de 20 % de baisse en douze ans. Elle s'avère particulièrement prononcée en Ile-et-Vilaine où plus du quart du linéaire correspondant a disparu.

Au sein de cet ensemble, la catégorie « haies ajourées » de 1996 a été estimée en 2008 en sélectionnant les linéaires pour lesquels la densité est inférieure à $\frac{1}{2}$, soit 40 335 km. Cette catégorie bouge peu au niveau régional avec une variation, positive, de 1 %. Toutefois cette quasi-stabilité masque des évolutions très divergentes entre départements. Ainsi, Côtes d'Armor et Finistère voient leur linéaire de haies boisées augmenter de respectivement 14 et 18 %, alors qu'Ile-et-Vilaine et Morbihan voient le leur se contracter (respectivement de - 11 % et - 18 %). L'hypothèse qui peut être avancée ici pour expliquer cet apparent paradoxe est qu'il s'agit sans doute du même phénomène, à savoir une dégradation des linéaires, mais qui s'opère à partir de situations initiales différentes. Dans les deux premiers départements, Côtes d'Armor et Finistère, l'évolution en hausse du linéaire de haies ajourées traduit une dégradation du linéaire boisé dont la présence est plus importante. En revanche, dans les deux autres départements, ce même phénomène peut expliquer la diminution observée qui traduit en fait la disparition définitive d'éléments bocagers boisés qui n'étaient plus que relictuels.

Bretagne : densité des haies ajourées - enquête haies 2008

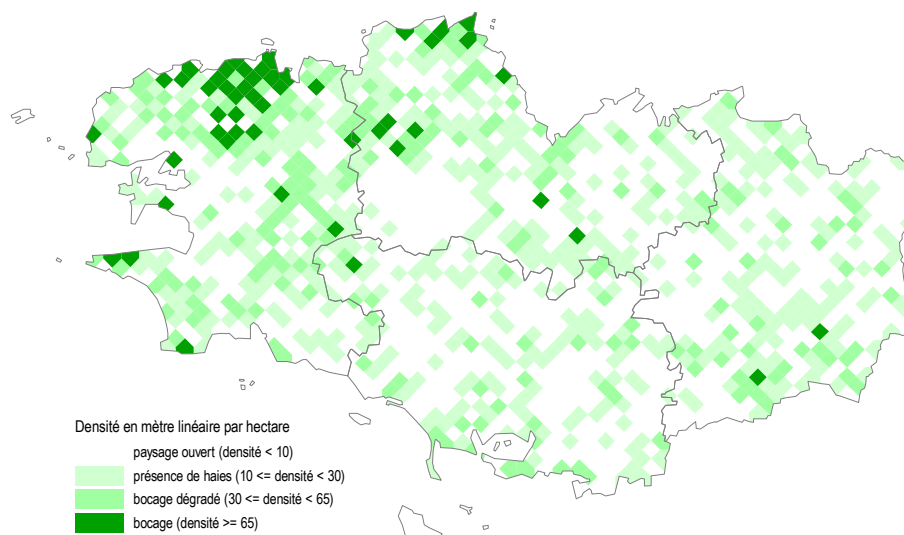


Linéaires ajourés		22	29	35	56	Région
1996	Linéaire total	10 965	13 689	12 490	10 855	48 000
	avec 0,83	9 101	11 362	10 367	9 010	39 840
2008		10 363	13 352	9 216	7 404	40 335
comparaison (%)	avec 0,83	13,9	17,5	-11,1	-17,8	1,2

L'évolution des haies ornementales, eu égard au faible kilométrage observé, semble difficile à analyser, particulièrement par département.

Enfin, la catégorie « autres » regroupant les haies basses, les talus bocagers nus ainsi que les haies reliques, connaît une diminution forte (- 36 %). Cette évolution s'observe à des degrés proches dans les quatre départements bien qu'un peu plus marquée en Ille-et-Vilaine (- 44 %) et dans le Morbihan (- 39 %). Cette catégorie regroupe des éléments déjà très dégradés pour certains, ce qui peut expliquer le taux de disparition élevé observé.

Bretagne : densité des autres haies - enquête haies 2008



Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt Bretagne (DRAAF)

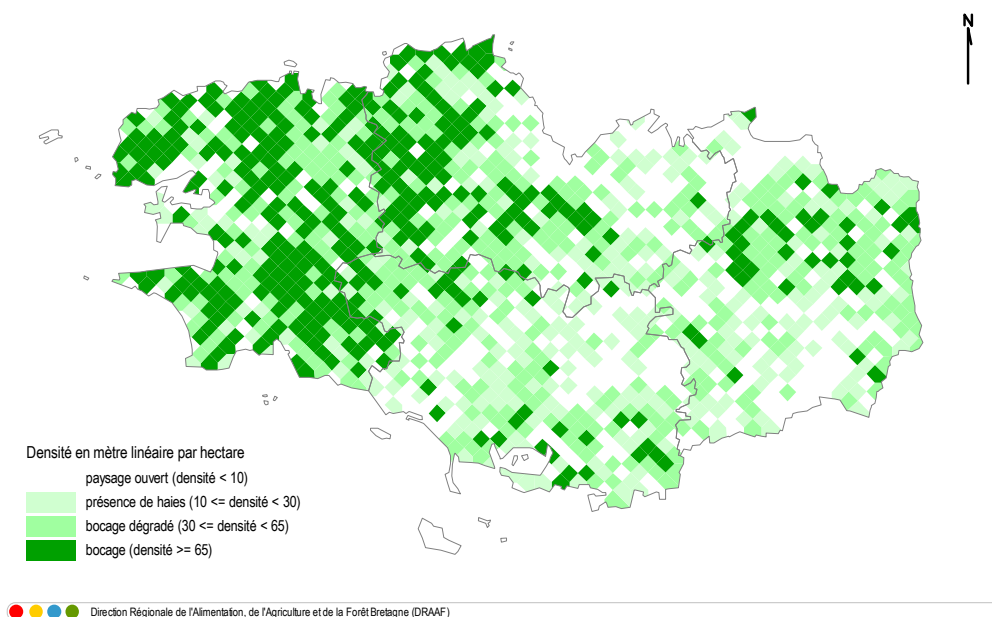
Autres éléments bocagers		22	29	35	56	Région
1996	Linéaire total	22 333	33 630	19 044	14 824	89 830
	avec 0,83	18 536	27 913	15 806	12 304	74 559
2008	Linéaire total	13 294	19 436	9 789	10 039	52 558
	avec 0,83	10 941	15 949	8 031	8 231	33 152
comparaison (%)		-28,3	-30,4	-38,1	-18,4	-29,5

Les talus et dénivelés

Les talus et dénivelés constituent des éléments très présents dans le paysage breton. Ainsi, le linéaire total de talus est estimé à 110 000 km et celui des dénivelés à 30 000 km.

L'indicateur retenu ici est la densité du linéaire exprimée en mètre linéaire par hectare de surface et non par hectare de surface agricole utilisée (SAU). Quatre classes ont été distinguées selon l'importance prise par le linéaire correspondant. Les talus apparaissent très présents dans l'ensemble de la région avec des zones de forte densité dans le Finistère, l'ouest des Côtes d'Armor ainsi que dans quelques secteurs du Nord-Est de l'Ille-et-Vilaine.

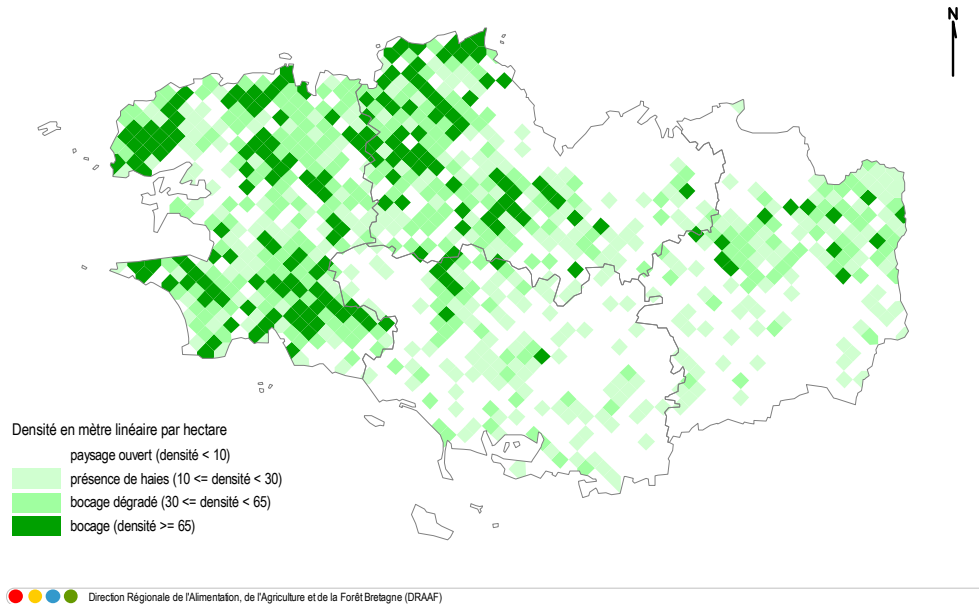
Bretagne : densité des talus - enquête haies 2008



(Longueur estimée : 110 044 km)

Les talus les plus élevés, ceux dont la hauteur atteint au moins 1 mètre, se concentrent pour l'essentiel sur les mêmes zones (Finistère, Ouest des Côtes d'Armor) avec, semble-t-il une présence plus prononcée en bord de côte.

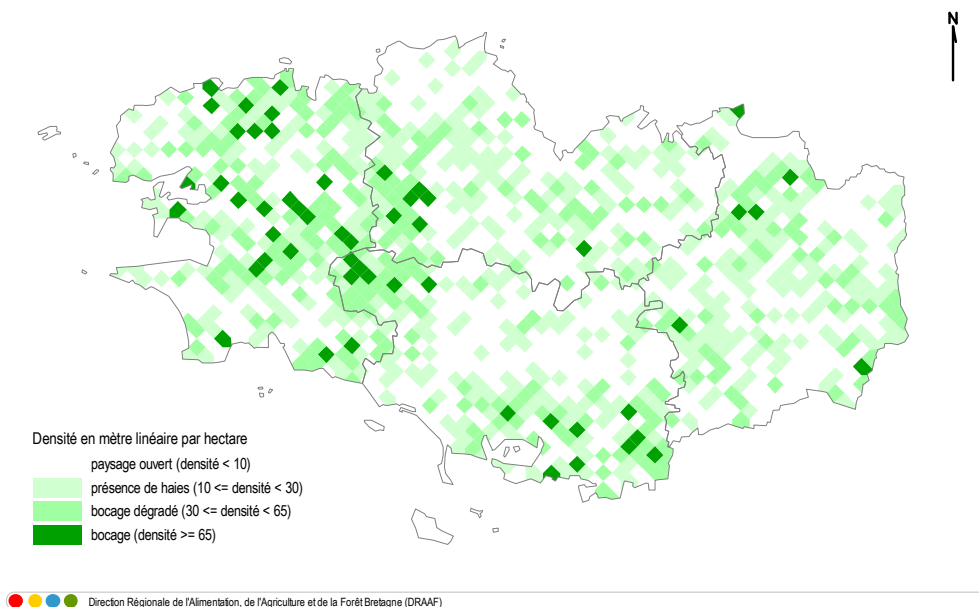
Bretagne : densité des talus élevés - enquête haies 2008



(Longueur estimée : 64 292 km)

Les talus les plus bas, mesurant moins de 1 mètre de haut, se concentrent plus à l'intérieur des terres, notamment dans le Finistère.

Bretagne : densité des talus bas - enquête haies 2008

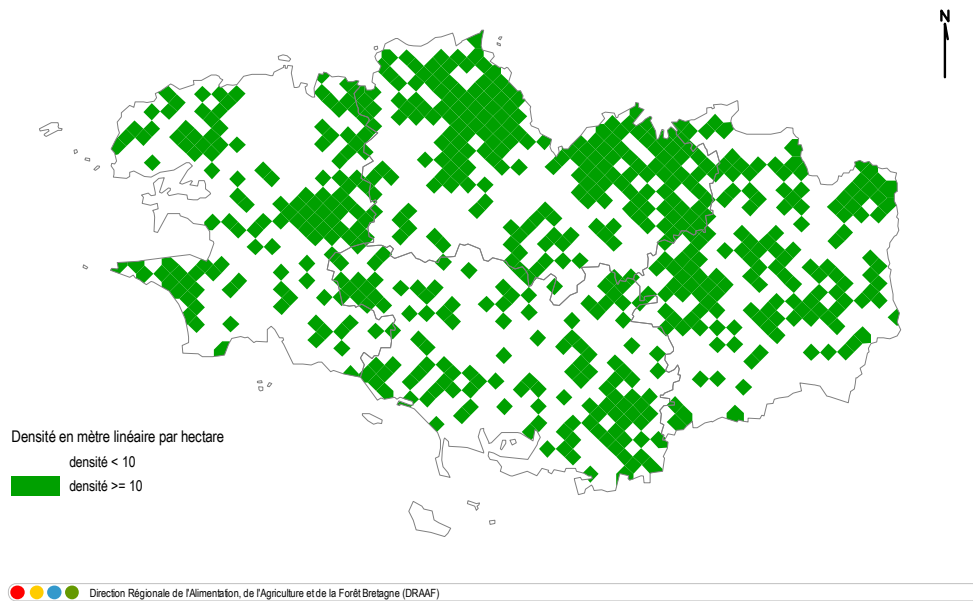


(Longueur estimée : 45 752 km)

Les dénivelés

Les dénivelés semblent plus présents en Ille-et-Vilaine ainsi que dans la partie nord des Côtes d'Armor. En revanche ils apparaissent peu présents dans le Finistère.

Bretagne : densité des dénivelés - enquête haies 2008

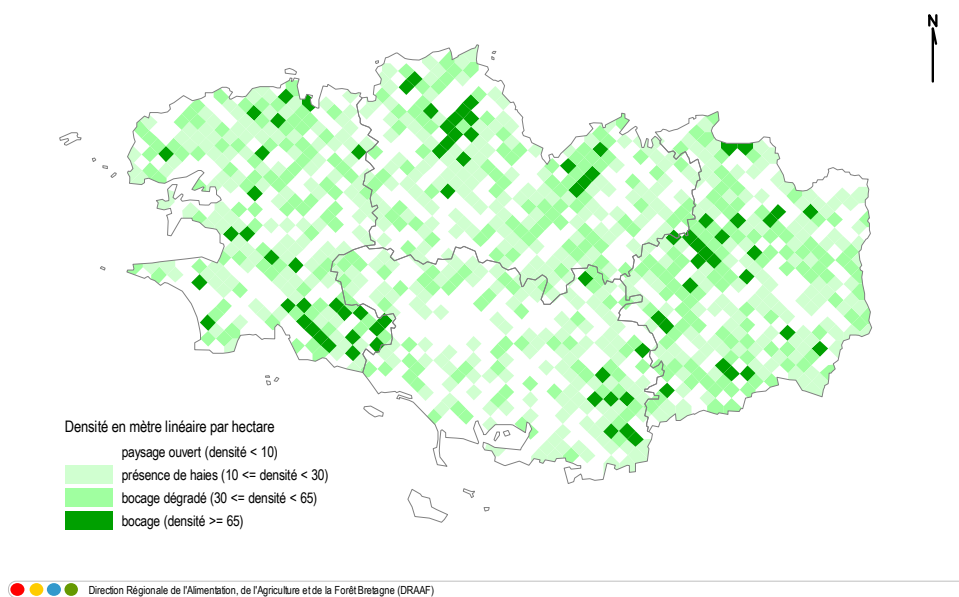


(Longueur estimée : 29 254 km)

Les fossés

Au niveau régional près du tiers du linéaire total présente un fossé. La présence d'un fossé apparaît particulièrement prononcée en Ille-et-Vilaine où elle concerne plus de 40 % du linéaire.

Bretagne : densité des fossés - enquête haies 2008

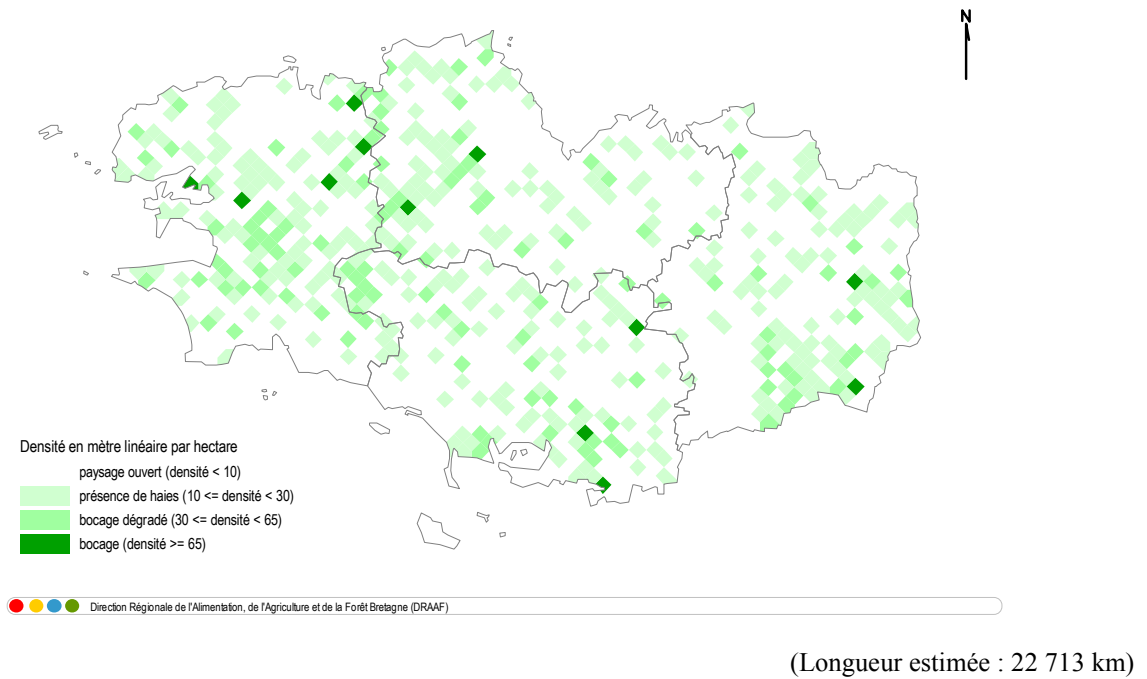


(Longueur estimée : 56 822 km)

L'effet filtre

L'indicateur retenu est le linéaire situé en biais ou perpendiculairement par rapport à l'axe de la pente. Cet indicateur est basé sur la capacité du linéaire situé sur un terrain en pente à filtrer un flux latéral d'eau. Le total estimé est de 23 000 km au niveau régional soit 13 % du linéaire total contre 25 % en 1996.

Bretagne : densité du linéaire filtre - enquête haies 2008



L'efficacité filtre semble plus importante dans la partie ouest de la région.

ANNEXES

QUESTIONNAIRE

ENQUÊTE TERUTI-LUCAS DESCRIPTIF COMPLEMENTAIRE DES LINEAIRES PAYSAGERS

1. Identification des linéaires homogènes à décrire

Numéro du cercle					
Numéro du linéaire					
Type de linéaire homogène	> 25 m de longueur	Pas de bordure :0 Haie bocagère ancienne, continue ou ajourée y compris basse :1 Autre linéaire ligneux :2 Lisière de bois :3	Bordure de route :4 Bordure de chemin :5 Bordure de cours d'eau :6 Talus ou dénivelé nu :7 Clôture fixe :8		

2. Descriptif des linéaires homogènes

Occupations délimitées	Occupation 1 (=1, 2 ou 3)	Parcelle labourable :1 Prairie naturelle, verger :2 Friches, landes :3 Bosquet, bois :4 Marais, zone humide :5	Route goudronnée :6 Chemin :7 Cours d'eau :8 Exploitation agricole :9 Parcelle d'habitation :10				
	Occupation 2						
Talus ou dénivelé	Nature	Néant : 0 Dénivelé : 1 Talus : 2					
	si existence	Hauteur	<1 m : 1 >= 1m : 2				
	si existence	Entretien annuel	Non : 0 Oui : 1				
Fossé utile	Profondeur > 20 cm	Néant : 0 Au moins un fossé : 1					
Situation dans le relief	Situation du milieu du linéaire	en zone plane : 1 en pente : 2 en bas de pente : 3					
	si en pente ou bas de pente	Axe par rapport à la pente	dans le même sens : 1 perpendiculaire : 2 en biais : 3				

3. Descriptif des haies bocagères anciennes (si linéaire homogène = 1)

Strate basse ligneuse	< 2 m de haut	<1/2 : 0 >= 1/2 : 1				
Continuité brise-vent	2 à 5 m de haut	<1/2 : 0 >= 1/2 : 1				
Forme d'arbres dominante		Têtards ou émondés : 1 Avec couronnes : 2 En cépées : 3				
Largeur dominante (houppiers ou buisson)		<4 m : 1 4-8 m : 2 8-12 m : 3 >=12 m : 4				
Densité d'arbres (% des houppiers sur le linéaire)	diamètre > 15 cm	néant : 0 <1/2 : 1 >=1/2 : 2				
Exploitation dans l'année		Non : 0 Taille légère sans récolte : 1 Récolte des branches : 2 Abattage des troncs : 3				

4. Descriptif des autres linéaires ligneux particuliers (si linéaire homogène = 2)

Forme dominante	Alignement d'arbre :1 Haie fruitière :2 Haie champêtre jeune :3	Haie persistante :4 Haie ornementale :5				
-----------------	---	--	--	--	--	--

5. Fermeture des linéaires ligneux (si linéaire homogène = 1 ou 2)

1ère extrémité	O, L, T, X ou B				
2ème extrémité	O, L, T, X ou B				

RESULTATS

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Longueur en km

Linéaire total	48 299	59 732	38 627	35 868	182 526
----------------	--------	--------	--------	--------	---------

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

précision en %

Linéaire total	5,0	3,0	3,1	5,3	1,5
----------------	-----	-----	-----	-----	-----

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

**Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence
Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km**

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1-1,65 \cdot 1,5/100)$ soit 178 009
et $182\,526(1+1,65 \cdot 1,5/100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Type de linéaire**Longueur en km**

Haie bocagère ancienne	38 780	45 028	30 665	28 478	142 950
Autre linéaire ligneux	7 188	6 516	6 920	6 852	27 477
Talus ou dénivelé	2 331	8 188	1 042	538	12 099
Total	48 299	59 732	38 627	35 868	182 526

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Nature du talus**précision en %**

Haie bocagère ancienne	5,4	3,5	3,4	5,6	1,7
Autre linéaire ligneux	7,5	6,9	6,5	8,0	3,3
Talus ou dénivelé	14,6	9,9	16,5	24,5	7,5
Total	5,0	3,0	3,1	5,3	1,5

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence
Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1 - 1,65 \cdot 1,5 / 100)$ soit 178 009
et $182\,526(1 + 1,65 \cdot 1,5 / 100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Occupation délimitée 1**Longueur en km**

Parcelle labourable	41 691	54 276	29 872	29 546	155 394
Prairie naturelle, verger	5 761	3 715	8 217	4 995	22 677
Friches, landes	848	1 741	538	1 327	4 455
Total	48 299	59 732	38 627	35 868	182 526

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Occupation délimitée 1**précision en %**

Parcelle labourable	5,2	3,2	3,4	5,6	1,6
Prairie naturelle, verger	9,9	9,5	5,9	9,7	4,0
Friches, landes	20,8	12,5	20,9	15,1	8,0
Total	5,0	3,0	3,1	5,3	1,5

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence
Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
 où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1 - 1,65 \cdot 1,5 / 100)$ soit 178 009
 et $182\,526(1 + 1,65 \cdot 1,5 / 100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Occupation délimitée 2**Longueur en km**

Parcelle labourable	18 854	21 690	12 451	10 585	63 580
Prairie naturelle, verger	5 611	3 712	7 818	3 933	21 074
Friches, landes	2 612	2 773	917	1 831	8 133
Bosquet, bois	96	3 571	82	69	3 818
Marais, zone humide	345	676	472	529	2 022
Route goudronnée	6 977	10 673	4 844	7 043	29 536
Chemin	6 889	9 329	6 019	5 010	27 247
Cours d'eau	1 021	555	1 779	764	4 119
Exploitation agricole	1 363	1 324	642	863	4 192
Parcelle d'habitation	4 028	4 915	3 147	4 534	16 625
Autres	503	514	457	707	2 180
Total	48 299	59 732	38 627	35 868	182 526

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Occupation délimitée 2**précision en %**

Parcelle labourable	6,3	4,1	4,6	7,5	2,4
Prairie naturelle, verger	9,6	8,7	6,0	10,4	4,0
Friches, landes	11,7	9,3	14,3	13,7	5,8
Bosquet, bois	51,3	8,8	61,9	62,5	8,5
Marais, zone humide	33,3	23,0	21,6	24,6	12,5
Route goudronnée	8,2	5,8	7,9	8,2	3,4
Chemin	8,5	6,5	7,4	10,0	3,7
Cours d'eau	25,2	20,7	14,7	22,9	10,2
Exploitation agricole	13,3	13,1	15,7	18,0	7,3
Parcelle d'habitation	9,1	8,1	8,9	9,2	4,2
Autres	23,4	24,5	23,6	23,0	11,9
Total	5,0	3,0	3,1	5,3	1,5

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence
Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1 - 1,65 \cdot 1,5 / 100)$ soit 178 009
et $182\,526(1 + 1,65 \cdot 1,5 / 100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Nature du talus**Longueur en km**

0 - Néant	9 151	8 225	13 603	11 980	42 959
1 - Dénivelé	10 194	6 461	6 687	6 182	29 524
2 - Talus bocager	28 954	45 047	18 336	17 706	110 044
Total	48 299	59 732	38 627	35 868	182 526

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Nature du talus**précision en %**

0 - Néant	7,7	5,9	6,0	7,0	3,0
1 - Dénivelé	7,3	7,3	7,0	9,1	3,5
2 - Talus bocager	6,1	3,5	4,4	6,6	2,1
Total	5,0	3,0	3,1	5,3	1,5

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

**Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence
Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km**

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1 - 1,65 \cdot 1,5 / 100)$ soit 178 009
et $182\,526(1 + 1,65 \cdot 1,5 / 100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Hauteur du talus**Longueur en km**

< 1 m	13 572	18 220	13 340	14 616	59 748
>= 1 m	25 576	33 287	11 683	9 272	79 820
Total	39 149	51 507	25 023	23 888	139 568

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Hauteur du talus**précision en %**

< 1 m	7,0	4,7	5,4	7,2	2,6
>= 1 m	6,1	4,1	5,5	8,5	2,5
Total	5,0	3,0	3,1	5,3	1,5

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence
Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
 où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1 - 1,65 \cdot 1,5 / 100)$ soit 178 009
 et $182\,526(1 + 1,65 \cdot 1,5 / 100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Entretien du talus**Longueur en km**

Non	21 017	35 819	17 383	15 495	89 714
Oui	18 131	15 688	7 641	8 393	49 853
Total	39 149	51 507	25 023	23 888	139 568

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Entretien du talus**précision en %**

Non	6,4	3,9	4,8	6,8	2,2
Oui	6,7	5,9	6,5	9,1	3,2
Total	5,3	3,3	4,1	6,1	1,8

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence
Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
 où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1 - 1,65 \cdot 1,5 / 100)$ soit 178 009
 et $182\,526(1 + 1,65 \cdot 1,5 / 100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Fossé utile**Longueur en km**

Néant	34 015	44 412	22 346	24 931	125 704
Au moins un fossé	14 284	15 320	16 281	10 937	56 822
Total	48 299	59 732	38 627	35 868	182 526

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Fossé utile**précision en %**

Néant	5,4	3,4	3,7	5,6	1,8
Au moins un fossé	6,7	5,0	4,6	7,5	2,5
Total	5,0	3,0	3,1	5,3	1,5

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence
Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
 où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1-1,65 \cdot 1,5/100)$ soit 178 009
 et $182\,526(1+1,65 \cdot 1,5/100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Situation dans le relief**Longueur en km**

en zone plane	34 414	35 992	22 148	20 665	113 219
en pente	11 508	21 669	14 306	13 476	60 960
en bas de pente	2 377	2 071	2 172	1 727	8 348
Total	48 299	59 732	38 627	35 868	182 526

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Situation dans le relief**précision en %**

en zone plane	5,6	4,0	4,5	6,2	2,1
en pente	7,5	5,2	5,2	6,9	2,8
en bas de pente	11,8	11,6	10,5	16,2	6,0
Total	5,0	3,0	3,1	5,3	1,5

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

**Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence
Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km**

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1 - 1,65 \cdot 1,5 / 100)$ soit 178 009
et $182\,526(1 + 1,65 \cdot 1,5 / 100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Axe par rapport à la pente**Longueur en km**

dans le même sens	8 955	16 522	11 510	9 609	46 595
perpendiculaire	3 774	5 422	4 201	3 048	16 445
en biais	1 157	1 796	768	2 546	6 268
Total	13 886	23 740	16 479	15 203	69 308

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Axe par rapport à la pente**précision en %**

dans le même sens	8,0	5,6	5,5	7,4	3,0
perpendiculaire	10,5	7,3	7,2	11,6	4,3
en biais	18,6	14,4	14,3	12,7	7,4
Total	7,4	5,0	4,9	6,8	2,7

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence
Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
 où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1 - 1,65 \cdot 1,5 / 100)$ soit 178 009
 et $182\,526(1 + 1,65 \cdot 1,5 / 100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Strate basse ligneuse**Longueur en km**

< 1/2	13 981	17 758	14 562	8 016	54 317
>= 1/2	24 799	27 270	16 102	20 462	88 633
Total	38 780	45 028	30 665	28 478	142 950

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Strate basse ligneuse**précision en %**

< 1/2	7,6	5,3	5,0	7,8	3,2
>= 1/2	6,2	5,0	4,8	6,0	2,4
Total	5,4	3,5	3,5	5,6	1,7

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence
Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
 où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1 - 1,65 \cdot 1,5/100)$ soit 178 009
 et $182\,526(1 + 1,65 \cdot 1,5/100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Continuité brise-vent**Longueur en km**

< 1/2	9 959	10 147	8 836	8 142	37 083
>= 1/2	28 821	34 881	21 829	20 336	105 868
Total	38 780	45 028	30 665	28 478	142 950

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Continuité brise-vent**précision en %**

< 1/2	7,4	6,1	5,3	7,8	3,0
>= 1/2	5,9	3,8	3,8	6,0	2,0
Total	5,4	3,5	3,5	5,6	1,7

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence
Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1 - 1,65 \cdot 1,5 / 100)$ soit 178 009
et $182\,526(1 + 1,65 \cdot 1,5 / 100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Forme d'arbres dominante**Longueur en km**

Sans	1 298	-	115	941	2 355
Tétards ou émondés	6 094	3 260	3 489	5 058	17 902
Avec couronnes	23 802	35 445	21 170	16 941	97 358
En cépées	7 585	6 323	5 890	5 538	25 337
Total	38 780	45 028	30 665	28 478	142 950

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Forme d'arbres dominante**précision en %**

Sans	17,3	,	42,0	22,0	13,1
Tétards ou émondés	11,6	10,3	9,7	10,5	5,2
Avec couronnes	6,1	3,9	4,2	7,0	2,2
En cépées	10,1	9,6	7,3	10,1	4,5
Total	5,4	3,5	3,4	5,6	1,7

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence
Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1 - 1,65 \cdot 1,5 / 100)$ soit 178 009
et $182\,526(1 + 1,65 \cdot 1,5 / 100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Largeur dominante (houpiers ou buisson)**Longueur en km**

< 4 m	7 086	11 977	4 329	3 591	26 983
4 - 8 m	18 308	25 046	13 541	11 432	68 326
8 - 12 m	10 615	7 179	8 191	9 143	35 128
>= 12 m	2 771	826	4 604	4 312	12 513
Total	38 780	45 028	30 665	28 478	142 950

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Largeur dominante (houpiers ou buisson)**précision en %**

< 4 m	9,5	5,6	7,5	10,5	3,8
4 - 8 m	6,2	4,1	4,8	7,7	2,4
8 - 12 m	7,4	7,7	6,3	8,3	3,3
>= 12 m	15,6	18,9	9,1	12,3	6,3
Total	5,4	3,5	3,4	5,6	1,7

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence
Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
 où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1 - 1,65 \cdot 1,5 / 100)$ soit 178 009
 et $182\,526(1 + 1,65 \cdot 1,5 / 100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Densité d'arbres

(% des houppiers sur le linéaire)

Longueur en km

néant	3 775	4 732	1 827	2 649	12 984
< 1/2	10 363	13 352	9 216	7 404	40 335
>= 1/2	24 642	26 944	19 622	18 425	89 632
Total	38 780	45 028	30 665	28 478	142 950

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Densité d'arbres

(% des houppiers sur le linéaire)

précision en %

néant	13,7	8,4	12,1	13,1	5,8
< 1/2	7,1	5,1	5,6	8,5	2,9
>= 1/2	6,0	4,4	4,2	6,3	2,2
Total	5,4	3,5	3,4	5,6	1,7

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence
Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
 où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1 - 1,65 \cdot 1,5 / 100)$ soit 178 009
 et $182\,526(1 + 1,65 \cdot 1,5 / 100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Exploitation dans l'année**Longueur en km**

Non	37 272	43 138	28 323	26 139	134 872
Taille légère sans récolte	724	870	686	1 173	3 453
Récolte des branches	598	648	1 559	982	3 786
Abattage des troncs	185	372	98	184	839
Total	38 780	45 028	30 665	28 478	142 950

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Exploitation dans l'année**précision en %**

Non	5,5	3,5	3,4	5,6	1,8
Taille légère sans récolte	23,6	15,8	17,3	18,2	9,3
Récolte des branches	23,0	19,0	11,5	20,6	8,4
Abattage des troncs	35,5	24,0	37,4	39,0	16,2
Total	5,4	3,5	3,4	5,6	1,7

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence
Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1 - 1,65 \cdot 1,5 / 100)$ soit 178 009
et $182\,526(1 + 1,65 \cdot 1,5 / 100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Forme dominante**Longueur en km**

(Autres linéaires ligneux)

Alignement d'arbres	1 487	1 769	1 483	1 698	6 436
Haie fruitière	384	150	589	453	1 575
Haie champêtre jeune	2 264	789	2 587	894	6 534
Haie persistante	1 904	2 195	1 762	2 280	8 141
Haie ornementale	1 149	1 614	499	1 529	4 790
Total	7 188	6 516	6 920	6 852	27 477

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Forme dominante**précision en %**

(Autres linéaires ligneux)

Alignement d'arbres	17,3	14,1	12,9	14,7	7,2
Haie fruitière	24,8	39,0	17,3	24,9	11,7
Haie champêtre jeune	11,8	18,2	10,4	18,6	6,6
Haie persistante	11,9	10,9	12,6	13,1	5,9
Haie ornementale	15,8	13,1	17,7	16,2	7,8
Total	7,5	6,9	6,5	8,0	3,3

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence**Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km**

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1 - 1,65 \cdot 1,5 / 100)$ soit 178 009
et $182\,526(1 + 1,65 \cdot 1,5 / 100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Fermeture des linéaires ligneux - 1ère extrémité**Longueur en km**

(Haie bocagère ancienne ou autre linéaire ligneux)

O	15 111	16 785	16 053	16 469	64 419
L	18 153	18 799	13 366	12 610	62 928
T	9 954	11 787	6 931	3 745	32 416
X	840	694	287	287	2 108
B	1 910	3 480	948	2 219	8 556
Total	45 968	51 544	37 585	35 330	170 427

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Fermeture des linéaires ligneux - 1ère extrémité**précision en %**

(Haie bocagère ancienne ou autre linéaire ligneux)

O	6,4	4,8	4,1	6,5	2,3
L	5,9	4,9	4,4	6,9	2,4
T	7,8	5,7	5,8	10,9	3,4
X	21,8	18,7	28,9	32,8	12,0
B	14,6	8,6	15,8	12,9	5,8
Total	5,1	3,2	3,1	5,3	1,5

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence**Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km**

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1 - 1,65 \cdot 1,5 / 100)$ soit 178 009
et $182\,526(1 + 1,65 \cdot 1,5 / 100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Fermeture des linéaires ligneux - 2ème extrémité**Longueur en km**

(Haie bocagère ancienne ou autre linéaire ligneux)

O	11 041	11 838	11 583	12 008	46 470
L	19 072	20 742	14 907	14 807	69 529
T	11 400	12 724	8 586	4 638	37 349
X	1 042	681	271	363	2 356
B	3 413	5 559	2 238	3 514	14 724
Total	45 968	51 544	37 585	35 330	170 427

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
------------------	-----------	-----------------	----------	----------

Fermeture des linéaires ligneux - 2ème extrémité**précision en %**

(Haie bocagère ancienne ou autre linéaire ligneux)

O	7,0	5,2	4,9	7,0	2,6
L	5,9	4,6	4,1	6,5	2,2
T	7,5	5,6	5,5	9,7	3,2
X	20,0	16,5	26,5	28,0	11,2
B	10,6	7,7	11,9	11,4	4,8
Total	5,1	3,2	3,1	5,3	1,5

Source : Agreste Bretagne - Enquête Haies 2008

Rappel : un résultat assorti d'une précision supérieure à 10 % doit être considéré avec prudence**Cela correspond à des longueurs généralement inférieures à 7 500 km**

Utilisation : pour obtenir un intervalle de confiance à 90 % il suffit de multiplier l'estimation par $1 \pm (1,65 \cdot p / 100)$
où p désigne la précision affichée

Exemple : l'intervalle de confiance pour le linéaire total Bretagne est $182\,526(1 - 1,65 \cdot 1,5 / 100)$ soit 178 009
et $182\,526(1 + 1,65 \cdot 1,5 / 100) = 187\,044$

Le linéaire total Bretagne possède donc une probabilité de 90 % de se situer entre 178 009 et 187 044 km



**Direction Régionale
de l'Agriculture et de la Forêt
de Bretagne**

**Service Régional de l'Information
Statistique et Economique**

ENQUÊTE TERUTI-LUCAS 2008

DESCRIPTIF COMPLEMENTAIRE

o DES LINEAIRES PAYSAGERS

- Manuel d'instructions aux enquêteurs**

Mai 2008

INSTRUCTION AUX ENQUETEURS

SOMMAIRE

A - PRESENTATION GENERALE p 3

B - UNITE STATISTIQUE DE BASE p 4

C - QUESTIONNAIRE p 5

ANNEXE 1 : DEFINITIONS APPLICABLES A L'ENQUETE p 14

ANNEXE 2 : MODELE DE QUESTIONNAIRE p 15

A - PRESENTATION GENERALE

1 - Pourquoi une enquête sur les haies ?

Nécessité d'une évaluation ex-ante actualisée du programme Breizh bocage.

Le programme Breizh bocage vise à aider financièrement à la replantation des haies pour une meilleure protection des eaux face aux pollutions d'origine agricole.

Les collectivités territoriales, et plus particulièrement les Conseils Généraux, soutiennent cet effort de rénovation.

Cependant, l'information sur la qualité des haies actuelles est ancienne ou fragmentaire. Il est nécessaire de mieux décrire la situation bretonne avant de lancer le programme pour mesurer l'impact de ce programme dans le temps.

2 - Objectifs de l'enquête

Le recueil, sur le terrain, par sondage, d'une série d'indicateurs décrivant les haies devra permettre de répondre à deux objectifs principaux :

- fournir des données de cadrage actualisées par département sur la qualité du bocage,
- proposer une méthode d'observation standardisée pour comparer et suivre l'évolution dans des territoires plus limités.

3 - Echantillon

L'enquête statistique sur les haies bretonnes est une enquête par sondage aréolaire, réalisée à l'aide des photographies aériennes utilisées pour l'enquête nationale Teruti-Lucas.

Les unités de territoire à enquêter sont des cercles de 80 mètres de diamètre centrés sur les points Teruti-Lucas et pré-dessinés sur les photographies aériennes. Cela revient à enquêter des unités de territoire selon un protocole de tirage systématique à deux degrés :

- premier degré : 1 600 photos,
- deuxième degré : 10 cercles de 80 m de diamètre par photo, soit 16 000 cercles.

Dans chaque cercle, tous les linéaires paysagers homogènes seront à décrire, même s'ils ne portent pas de haies.

Pour mémoire, en 1996, les portions de territoires à décrire étaient beaucoup plus grandes (carrés de 300m*300m), mais les unités à décrire étaient constituées des seules bordures de parcelles bocagères.

4 - Résultats attendus

- Evaluation des linéaires par département,
- Evaluation des linéaires bocagers par type et par département,
- En particulier, évaluation du niveau relatif des jeunes haies champêtres,
- Evaluation du niveau d'exploitation des haies.

B - UNITE STATISTIQUE

En 2008, les discussions ont conduit à proposer de décrire des linéaires homogènes de bordures de parcelles selon les critères suivants :

1 - **bordure agricole**, dans le sens où au moins une occupation délimitée est constituée d'une parcelle exploitée (prairies permanentes ou terre labourée), d'une friche ou lande a priori exploitable,

2 - **linéaire parcellaire** qui s'interrompt quand il rencontre un autre linéaire ou quand son orientation varie au moins d'un angle droit,

3 - **linéaire homogène** d'au moins 25 m de long, a priori fixe dans le temps, c'est à dire matérialisée par :

o **une haie bocagère ancienne, continue ou ajourée, haute ou basse** : présence d'un taillis (écran de feuillage de plus de 2 m de hauteur sans discontinuité de plus de 25 m),

- ou d'une futaie (alignement d'au moins 3 arbres, issus d'une haie bocagère relique, espacés de moins de 25 m),
- ou d'une haie basse végétale naturelle (sur plus de la moitié du linéaire).

o **un autre linéaire ligneux particulier** :

- une haie néo-bocagère récente, d'essences mixtes, toujours continue, sans talus et souvent avec résidus de plastique à la base,
- ou un alignement d'arbres planté le long d'une route ou d'une rivière ou d'une allée,
- ou une haie horticole d'essences mixtes, toujours continue, souvent sans talus,
- ou un rideau ornemental mono spécifique persistant, toujours continu.

o **une lisière de bois ou de bosquet**

o **autre linéaire**, à priori non franchissable par un outil de travail du sol sur plus de la moitié de sa longueur, on distinguera :

- **un bord de route,**
- **un bord de chemin,**
- **une bordure de cours d'eau** ou de collecteur de plus de 1 m de large,
- **un talus nu ou dénivelé nu** (partie ligneuse minoritaire),
- **une clôture** fixe (sur plus de la moitié).

Une bordure de parcelle peut être constituée de plusieurs linéaires homogènes successifs. Un linéaire de moins de 25 m sur un bord de parcelle (talus nu par exemple) doit être regroupé avec un ou plusieurs linéaires voisins pour constituer un seul linéaire de plus de 25 m.

Si le linéaire complet d'au moins 25 m coupe le cercle, il sera décrit dans le questionnaire.

Si deux ou plusieurs bordures sont agrégées pour constituer un linéaire d'au moins 25 mètres, c'est le mode dominant qui sera décrit dans le questionnaire. Si le mode dominant n'existe pas, le code à retenir pour caractériser alors le type de linéaire sera le plus petit des codes potentiels. Cela signifie par exemple que le existence d'une haie bocagère ancienne sera prioritaire sur une autre haie ligneuse.

▪ **C - QUESTIONNAIRE**

Forme du questionnaire

Le questionnaire est présenté sous forme de tableaux permettant de recenser et de décrire les linéaires homogènes d'une photo.

- une colonne renseigne l'ensemble des critères d'observation d'un linéaire (le questionnaire se remplit donc de haut en bas),
- une ligne résume la variabilité d'un critère d'observation pour l'ensemble des unités observées.

Chaque questionnaire est composé de 10 tableaux.

Chaque tableau permet de décrire 5 linéaires d'un même cercle.

Si un tableau n'est pas suffisant pour décrire tous les linéaires d'un cercle, il est possible d'utiliser un autre tableau. Si besoin prendre un tableau vierge àagrafer au questionnaire.

1- Identification des linéaires homogènes à décrire

11. Numéros d'identification

➤ Sur la page de garde du questionnaire, l'enquêteur s'identifiera par son prénom, son nom et son numéro. L'enquêteur ajoutera également le **numéro de la photo** décrite,

celui-ci figure en haut à gauche sur la photo, et est constitué de deux séries de 3 chiffres du type 250-001.

- Sur chaque tableau, l'enquêteur inscrira le **n° de cercle** (ou point) concerné.
- Pour chaque colonne du tableau, l'enquêteur inscrira le **n° du linéaire** décrit.

ATTENTION

Sur les photographies aériennes ont été reportés des linéaires numérotés qui à priori doivent être décrits.

Il faut reprendre impérativement tous ces numéros de linéaire dans le questionnaire.

- Si un linéaire n'existe pas, il conviendra de le rayer sur la photo, et de répondre 0 à la première question sur le type de linéaire homogène.
- S'il existe mais qu'il est plus long sur la photo que sur le terrain, il conviendra de rayer la partie trop longue et de décrire la partie existante.
- S'il existe mais qu'il est constitué en réalité de deux linéaires homogènes différents, il conviendra de couper le linéaire initial sur la photo, et de créer un nouveau numéro de linéaire à porter sur la photo. L'un des deux linéaires portera le numéro du linéaire initial, l'autre le nouveau numéro.
- Si un linéaire existe sur le terrain mais n'est pas mentionné sur la photo, il conviendra de créer un nouveau numéro à porter sur la photo et de décrire ce linéaire.

Nouveau numéro de linéaire :

En cas de création d'un nouveau numéro de linéaire dans un cercle, relever le numéro le plus élevé sur la photo, et choisir le numéro d'ordre suivant.

Par exemple, si le numéro de linéaire le plus élevé de la photo est 22, choisir 23.

12. Type de linéaire homogène à décrire

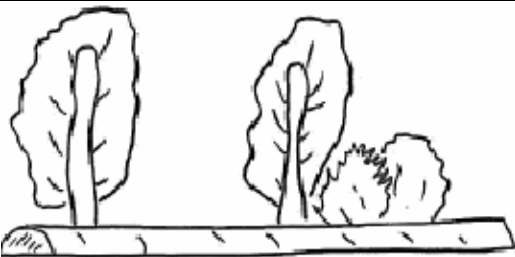
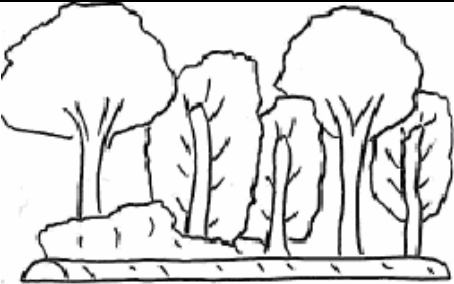
Le type de linéaire homogène sera codé dans le questionnaire selon la définition des critères d'homogénéité présentés dans la partie B sur l'unité statistique.

✓ **Code 0: Pas de linéaire (pas de bordure)**

Ce code est choisi lorsque le linéaire porté sur la photo n'existe pas sur le terrain comme linéaire homogène susceptible d'être décrit.

✓ **Code 1 : Haie bocagère ancienne, continue ou ajourée, y compris basse**

Ces haies bocagères peuvent être de différentes nature, par exemple ;

	Haie bocagère ancienne ajourée
	Haie bocagère continue : - futaie : alignement d'au moins 3 arbres, issus d'une haie bocagère relique, espacés de moins de 25 m, - taillis : écran de feuillage de plus de 2 m de hauteur sans discontinuité de plus de 25 m.
	Haie basse (< 2 mètres de hauteur) se caractérise par l'absence de strate arborée et la présence d'une strate basse ligneuse sur plus de la moitié du linéaire (ronces, ajoncs,...).

✓ **Code 2 : Autres linéaires ligneux particuliers, souvent assez récents,**

Dans cette catégorie on trouvera principalement :

- des haies champêtres jeunes, d'essences mixtes, toujours continue, sans talus et souvent avec résidus de plastique à la base,
- des alignements d'arbres planté le long d'une route, d'une rivière ou d'une allée,
- des haies horticoles d'essences mixtes, toujours continues, sans talus,
- les haies ornementales mono-spécifiques, persistantes, toujours continues.
- Les haies fruitières

✓ **Code 3 : Lisière de bois**

Dès lors que la largeur dominante de la bordure est supérieure à 20 mètres, cette bordure sera caractérisé en bois (a contrario si la bordure est inférieure à 20 mètres, il s'agit d'une haie).

✓ **Code 4 : Bordure de route**

✓ **Code 5 : Bordure de chemin**

✓ **Code 6 : Bordure de cours d'eau**

	Pour être pris en compte, la largeur du cours d'eau ou collecteur doit mesurer au moins 1 m
---	---

✓ **Code 7 : Talus ou dénivelé nu**

Le talus est dit nu parce que la partie ligneuse est minoritaire .

dénivelé 

talus : 

✓ **Code 8 : Clôture fixe** (barrière en bois, fils de fer barbelés...)**ATTENTION :**

Lorsque deux linéaires sont parallèles et séparés d'une distance inférieure à 5 m, on ne retiendra qu'un seul linéaire. Le code à retenir pour caractériser ce type de linéaire sera le plus petit des codes potentiels. Cela veut dire concrètement que l'existence d'une haie bocagère ancienne, d'un autre linéaire ligneux ou d'une lisière de bois est prioritaire sur une bordure de route, de chemin ou cours d'eau. Cela veut dire aussi qu'une bordure de route, de chemin ou cours d'eau est prioritaire sur un talus ou dénivelé nu, et qu'un talus ou dénivelé nu est prioritaire sur une clôture fixe.

2. Descriptif des linéaires homogènes**21 - Occupations délimitées homogènes**✓ **Occupation 1**

Dans tous les cas, l'occupation 1 sera une bordure délimitant au moins une parcelle agricole ou une friche exploitable (c'est à dire parcelle remise en culture avec les outils de travail de l'exploitation).

La première occupation sera donc codée 1 (parcelle labourable), 2 (prairie naturelle ou verger) ou 3 (friches, landes).

✓ **Occupation 2**

Il peut s'agir également d'un code 1, 2 ou 3.

Il peut s'agir aussi de bois (code 4), de zone humide (code 5), d'une route goudronnée (code 6), d'un chemin (code 7) (non compris passage de tracteur dans un champ), d'un cours d'eau (code 8), d'une exploitation agricole (code 9) ou d'une parcelle d'habitation (code 10).

Remarques :

Un chemin de halage en bordure de canal n'est pas codé en chemin mais en cours d'eau (code 8).

Les voies ferrées désaffectées sont codées en chemin (code 7).

Pour un collecteur, le code 8 est utilisé lorsque la canalisation ou le fossé mesure au moins 1 mètre de large.

Le fossé situé le long d'une haie en bord de route, même de plus de 2 mètres, sera codé en route goudronnée (code 6).

Une peupleraie aura un code bois (code 4).

Un passage de tracteur :

- lorsque il appartient à la parcelle, il est codé selon la nature de la parcelle
- dans le cas contraire il est codé en chemin (code 7)

22 - Talus ou dénivelé

✓ **Nature :**

code=0 : néant (moins de la moitié du linéaire)

	code=1 : dénivelé (plus de la moitié du linéaire)
	code=2 : talus (plus de la moitié du linéaire)

✓ **Hauteur** (si existence à la question précédente)

code=1 : inférieur à 1 mètre

code=2 : supérieur ou égal à 1 mètre

✓ **Entretien annuel** (si existence)

code=0 : non

code=1 : oui

L'entretien sera considéré comme réalisé si le tapis végétal au moment du passage est herbacé et inférieur à 50 cm de hauteur. On peut également observé la couleur du tapis.

23 - Fossé utile

Pour être déclaré en fossé, celui-ci doit mesurer au moins 20 cm de profondeur :

code=0 : absence de fossé sur plus de la moitié du linéaire,

code=1 : au moins un fossé sur plus de la moitié du linéaire.

24 - Situation dans le relief

- code = 1 : zone plane,
- code = 2 : en pente,
- code = 3 : en bas de pente.

Particularité d'une bordure en pente

	Code = 1 : bordure dans le même sens que la pente
	Code = 2 : bordure perpendiculaire à la pente
	Code = 3 : bordure en biais par rapport à la pente

3. Descriptif des haies bocagères anciennes

Ces questions concernent uniquement les linéaires homogènes codé 1.

31 - Strate basse ligneuse

Il s'agit d'une bande de moins de 2 mètres de hauteur (au-dessus du talus le cas échéant). L'enquêteur codera la présence ou pas de cette strate basse ligneuse (fougères exclues).

Ne seront pris en compte que les ligneux, le talus étant déjà qualifié par ailleurs.

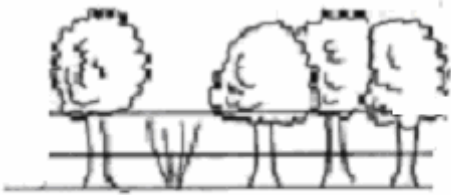
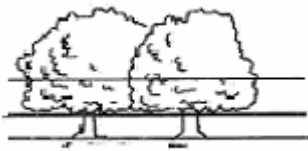
	code = 0 : strate basse ligneuse présente sur moins de la moitié du linéaire
---	---

	code = 1 : strate basse ligneuse présente sur plus de la moitié du linéaire
---	--

32 - Continuité brise-vent

C'est un écran de feuillage compris entre 2 et 5 mètres de hauteur sans discontinuité de plus de 25 m. L'enquêteur observera le degré de remplissage de cette bande sur l'ensemble du bord de la parcelle, quels que soient les éléments permettant de la remplir (cépées, arbustes ou branches basses des arbres).

L'évaluation relative de cet écran de feuillage permettra de distinguer les haies continues, les haies ajourées et les haies reliques.

	code = 0 : brise vent présente sur moins de la moitié du linéaire
	code = 1 : brise vent présente sur plus de la moitié du linéaire

33 - Forme d'arbres dominante

Il s'agit de repérer les types dominants.

	code = 1 : têtard ou émonde
---	------------------------------------

	code = 2 : couronne
	code=3 : cépées

34 - Largeur dominante (houppiers ou buisson)

Il s'agit d'évaluer la largeur de la haie.

code = 1 : moins de 4 m,

code = 2 : de 4 à 8 m,

code = 3 : de 8 à 12 m,

code = 4 : plus de 12 m.



35 - Densité d'arbres

Il s'agit là de distinguer les types de haies continues par la densité des arbres en % des houppiers sur le linéaire. On appellera arbre, un arbre vivant avec un tronc d'un diamètre supérieur à 15 cm.

code = 0 : les arbres sont absents,

	code = 1 : moins de la moitié d'arbres sur la longueur du linéaire
	code = 2 : plus de la moitié d'arbres sur la longueur du linéaire

36 - Exploitation dans l'année

code = 0 : absence d'entretien,

code = 1 : taille légère des branches basses (passage au lamier généralement, sans récolte),

code = 2 : récolte des branches (pour utilisation en bois de chauffage),

code = 3 : abattage des troncs (sciage).

4. Descriptif des autres linéaires ligneux particuliers

✓ Code 1 : Alignement d'arbres

	un alignement d'arbres plantés à intervalles réguliers d'au moins 1 mètre, le long d'une route ou d'une rivière ou d'une allée se distingue d'une haie bocagère de futaie où les arbres sont plantés à intervalles irréguliers.
---	--

✓ Code 2 : Haie fruitière

Comme son nom l'indique cette haie est plantée majoritairement avec des essences fruitières.

✓ Code 3 : Haie champêtre jeune ou haie bocagère récente

Il s'agit de haies de 15 à 20 ans maximum ayant le plus souvent bénéficié d'une aide financière dans le cadre d'un programme de replantation des haies. Elles se rencontrent plus souvent en bordure des hameaux ou des exploitations agricoles.

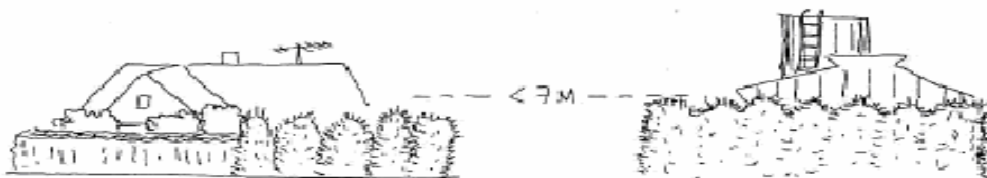
La technique de plantations permet de les reconnaître aisément :

- plants régulièrement espacés,
- présence d'un paillage plastique au pied des arbres,
- répétition sur toute la longueur de la haie des mêmes séquences d'essences,

- pas de talus.

✓ **Code 4 : Haie persistante**

Il s'agit ici principalement d'espèces persistantes type thuyas ou cyprès ... situés en bordure de bâtiment agricole ou d'habitation. C'est un rideau continu d'arbres résineux et uniquement ornemental.



✓ **Code 5 : Haie ornementale d'essence mixte**

De manière générale, il s'agit des haies situées le long des parcelles d'habitations à vocation purement décorative. Ce type de haie ne comporte que des essences à caractère ornemental, taillées ou laissées en croissance libre : arbustes à fleurs ou à feuillage coloré (bouleau, éléagnus). Il peut être difficile de la différencier d'une haie champêtre jeune bénéficiant d'une aide financière à la plantation.

5. - Fermeture des linéaires ligneux (haies)

code = O : la haie s'interrompt sans changer d'orientation et sans rencontrer d'autres haies à moins de 25 m.

code = L : la haie change d'orientation sur un seul côté (angle droit ou aigu), ou dessine un cercle

code = T : la haie rencontre 2 autres haies,

code = X : la haie rencontre 3 autres haies,

code = B : la haie rencontre un bois.

ATTENTION :

Un passage de tracteur n'est pas considéré comme une interruption car le passage fait le plus souvent moins de 25 m de large, et ne constitue pas un chemin en dehors de la parcelle.

ANNEXE 1 : Définitions applicables à l'enquête

Futaie (ou arbre de haut jet) 	Arbre poussant en croissance libre sur lequel ne sont effectués que des élagages et des tailles de formation. Son tronc produit du bois d'œuvre, son houppier du bois de chauffage. Le chêne pédonculé et plus rarement sessile, constitue l'arbre de haut jet le plus fréquent. Essences les plus courantes : le merisier, le châtaignier, le hêtre ou le frêne.
Têtard 	Il s'agit d'un arbre que l'on a étêté à une hauteur de 2 à 4 m et dont on laisse croître les repousses supérieures pour les exploiter à intervalles réguliers (tous les 8 à 10 ans) en bois de chauffage le plus souvent . Essences les plus courantes : saule, frêne.
Emonde (ou ragole ou ragosse ou ragonne) 	Il s'agit d'un arbre étêté à une hauteur de 5 à 10 m dont on coupe la totalité des branches tous les 8 à 15 ans pour obtenir du bois de chauffage le plus souvent. Essences les plus courantes : chêne, parfois châtaigniers, ormes.
Cépées 	Ensemble des rejets d'un arbre émis après qu'il ait été coupé. Arbres souvent traités en cépées : chênes, châtaigniers, frêne, charme, aulne glutineux.

Arbustes :

Ce sont des essences ligneuses de hauteur limitée de moins de 2 mètres qui peuvent constituer une haie basse en l'absence d'arbre.

Les plus courantes d'entre d'elles sont : le noisetier, l'aubépine, le prunellier, ...

ANNEXE 2 : Modèle de questionnaire

ENQUÊTE TERUTI-LUCAS DESCRIPTIF COMPLEMENTAIRE DES LINEAIRES PAYSAGERS

1. Identification des linéaires homogènes à décrire

Numéro du cercle							
Numéro du linéaire							
Type de linéaire homogène	> 25 m de longueur	Pas de bordure :0 Haie bocagère ancienne, continue ou ajourée y compris basse :1 Autre linéaire ligneux :2 Lisière de bois :3	Bordure de route :4 Bordure de chemin :5 Bordure de cours d'eau :6 Talus ou dénivelé nu :7 Clôture fixe :8				

2. Descriptif des linéaires homogènes

Occupations délimitées	Occupation 1 (=1, 2 ou 3)	Parcelle labourable :1 Prairie naturelle, verger :2 Friches, landes :3 Bosquet, bois :4 Marais, zone humide :5	Route goudronnée :6 Chemin :7 Cours d'eau :8 Exploitation agricole :9 Parcelle d'habitation :10				
	Occupation 2						
Talus ou dénivelé	Nature	Néant : 0 Dénivelé : 1 Talus : 2					
	si existence	Hauteur	<1 m : 1 >= 1m : 2				
	si existence	Entretien annuel	(si existence) Oui : 1				
Fossé utile	Profondeur > 20 cm	Néant : 0 Au moins un fossé : 1					
Situation dans le relief	Situation du milieu du linéaire	en zone plane : 1 en pente : 2 en bas de pente : 3					
	si en pente ou bas de pente	Axe par rapport à la pente	dans le même sens : 1 perpendiculaire : 2 en biais : 3				

3. Descriptif des haies bocagères anciennes (si linéaire homogène = 1)

Strate basse ligneuse	< 2 m de haut	<1/2 : 0 >= 1/2 : 1					
Continuité brise-vent	2 à 5 m de haut	<1/2 : 0 >= 1/2 : 1					
Forme d'arbres dominante		Têtards ou émondés : 1 Avec couronnes : 2 En cépées : 3					
Largeur dominante (houppiers ou buisson)		<4 m : 1 4-8 m : 2 8-12 m : 3 >=12 m : 4					
Densité d'arbres (% des houppiers sur le linéaire)	diamètre > 15 cm	néant : 0 <1/2 : 1 >=1/2 : 2					
Exploitation dans l'année		Non : 0 Taille légère sans récolte : 1 Récolte des branches : 2 Abattage des troncs : 3					

4. Descriptif des autres linéaires ligneux particuliers (si linéaire homogène = 2)

Forme dominante	Alignement d'arbre :1 Haie persistante :4 Haie fruitière :2 Haie ornementale :5 Haie champêtre jeune :3					
-----------------	---	--	--	--	--	--

5. Fermeture des linéaires ligneux (si linéaire homogène = 1 ou 2)

1ère extrémité	O, L, T, X ou B					
2ème extrémité	O, L, T, X ou B					