

## Physionomie des formations végétales

(source : BAO RhoMéo)

Quatre types de physionomie dite simplifiée (ou formation végétale = physionomie au sens strict) sont définies comme étant, chacune, une formation végétale dominée par une seule strate de végétation. Nous avons retenu ici les quatre strates de végétation d'usage courant dans les travaux phytosociologiques : herbacée, sous-arbustive, arbustive et arborescente, sans pour autant avoir rassemblé des éléments de définition clairs. A défaut de documentation sur les critères utilisés, on peut considérer que chaque strate correspond à un ou plusieurs types biologiques dominants :

- Herbacée : thérophytes, geophytes, hémicryptophytes, nano-chaméphytes
- Sous-arbustive : autres chaméphytes, nano-phanérophytes
- Arbustive : mésophanérophytes
- arborescente : méga-phanérophytes

Ces physionomies simplifiées sont déclinées en physionomies détaillées dans le tableau ci-dessous.

### Légende des couleurs

	aquatique
	humide
	humide pour partie
	non humide

### Caractérisation des physionomies détaillées

Code	Libellé	Descriptif	ZH
<b>Physionomie simplifiée ARBORESCENTE (FT)</b>			
<b>BFM</b>	Boisement feuillu (médophile à sec)	Formation dominée par des espèces feuillues (> 75 % de recouvrement) caducifoliées des autres situations, sèches ou mésophiles	<b>NH</b>
<b>BFH</b>	Boisement feuillu humide	Formation dominée par les conifères (>75 % recouvrement) des situations sèches ou mésophiles. Les pré-bois de Mélèze, Arolle, Pin à crochet et de Thurifère sont considérés comme des formations arborescentes dès 15% de recouvrement (au lieu de 30 % pour les autres essences).	<b>H</b>
<b>BCM</b>	Boisement de conifères (mésophile à sec)	Formation dominée par les conifères (>75 % recouvrement) des sols humides ou engorgés. Les pré-bois de Pin à crochet sur tourbe sont considérés comme des formations arborescentes dès 15% de recouvrement (au lieu de 30% pour les autres essences).	<b>NH</b>
<b>BCH</b>	Boisement de conifères humide	Formation dominée par les conifères (>75 % recouvrement) des sols humides ou engorgés. Les pré-bois de Pin à crochet sur tourbe sont considérés comme des formations arborescentes dès 15 % de recouvrement (au lieu de 30 % pour les autres essences)	<b>H</b>
<b>BMI</b>	Boisement mixte	Formation mixte conifères/feuillus ou feuillus sempervirents/feuillus caducifoliés dans laquelle aucune des essences atteint individuellement 75 % de la surface. Les combinaisons mixtes d'essences sont retenues dans la liste du peuplements.	<b>NH</b>
<b>BFS</b>	Boisement feuillu sempervirent	Formation dominée par des espèces feuillues (>75 % de recouvrement) sempervirentes	<b>NH</b>
<b>BA</b>	Boisement artificiel		<b>P</b>
<b>Physionomie simplifiée ARBUSTIVE (FA)</b>			
<b>FM</b>	Fourré mésophile à sec	Formation dominée des espèces caducifoliées des autres situations (Coryllaie, coudraie, accru à..., fourré à Amelanchier...).	<b>NH</b>
<b>FR</b>	Fourré artificiel	ex. : haie bocagère	<b>NH</b>
<b>FS</b>	Fourré sempervirent	Formation dominée par des espèces à feuillage persistant, épineuses ou non (Buxaie, Juniperaie, ...)	<b>NH</b>
<b>FU</b>	Fourré humide	Formation dominée des espèces caducifoliées des sols engorgés, des bordures d'eaux calmes et courantes (caulaie arbustive, fourré à bourdaine, ...). Les aulnaies vertes sont traitées sous FM.	<b>H</b>
<b>Physionomie simplifiée SOUS-ARBUSTIVE (FSA)</b>			
<b>LA</b>	Lande et landine	Formation végétale dominée par des petits chaméphytes (landines) ou des grands chaméphytes (landes). Les seuils de recouvrement de la strate sous-arbustive sont donnés dans «Physionomies complexes».	<b>P</b>

## Physionomie des formations végétales (suite)

Physionomie simplifiée HERBACÉE (FH)			
<b>AQ</b>	Végétation aquatique	Ensemble vaste de formations végétales strictement aquatiques (non héliophytiques), des eaux stagnantes et courantes, enracinées ou libres, immergées ou submergées. Comprend les herbiers des eaux saumâtres.	<b>H</b>
<b>BM</b>	Bas-marais et marais de transition	Formation basse dominée par des cypéracées de petites et moyennes taille à nappe d'eau proche ou juste au dessus de la surface	<b>H</b>
<b>DA</b>	Dalles rocheuses (Végétation pionnière des)	Formation herbacée ouverte pionnière des affleurements rocheux (souvent tabulaires avec pente peu marqué), riche en plantes grasses et à composition mixte vivaces et annuelles. Elle comprend la végétation pionnière des lapiaz vifs.	<b>NH</b>
<b>EB</b>	Éboulis (Végétation des)	Formation très ouverte pionnière des éboulis et chaos rocheux, actifs ou stabilisés, comprenant la végétation colonisant les moraines. Formation caractérisée par la (quasi) absence de sol. Ne comprend pas les formations pionnières à sautes nains des chaos rocheux longuement enneigés qui sont à coder sous CN (combes à neige)	<b>NH</b>
<b>EC</b>	Bordure d'eaux courantes (Végétation pionnière des)	Formation amphibie vivace dense (petits héliophytes souvent) et entremêlée occupant les petits cours d'eau et leurs berges ainsi que les lones et bras-mort à courant faible (comprend les herbiers à <i>Glyceria</i> )	<b>H</b>
<b>EX</b>	Grèves exondées (Végétation pionnière des)	Formation pionnière annuelle et vivace de petite taille ( <i>Eleocharis acicularis</i> , <i>Littorella</i> , <i>uniflora</i> , <i>Ludwigia palustris</i> , <i>Juncus bulbosus</i> ...) ou plus haute ( <i>Polygonum lapathifolium</i> , <i>Bidens pl.sp.</i> etc.) des zones périodiquement exondées des eaux stagnantes et courantes, végétation à caractère amphibie souvent marqué.	<b>H</b>
<b>FO</b>	Végétation fontinale	Formation en majorité dominée par les bryophytes, avec végétation vasculaire peu diversifiée mais parfois assez recouvrante ( <i>Epilobium alsinifolium</i> , <i>saxifraga aizoides</i> , <i>Carex frigida</i> ); colonisant les sources, les bords de ruisselets et les rochers suintants, milieux imbibé en permanence	<b>H</b>
<b>GH</b>	Grands héliophytes (communauté de)	Formation souvent dense de grands héliophytesgraminoïdes (roselières au sens large à Phramites, <i>Phalaris</i> , <i>Typha</i> , <i>Schoenoplectus</i> , <i>Cladium</i> ...) comprenant à la fois les communautés franchement aquatiques et les communautés terrestres (atterries).	<b>H</b>
<b>HM</b>	Haut-marais	Formation mixte bryophytique (sphaignes), herbacée (cypéracée) et sous-arbustive (éricacées) formant un paysage lâchement moutonné de buttes de sphaignes et de creux plus ou moins inondés	<b>H</b>
<b>MC</b>	Magnocariçaie	Formation haute dominée par des héliophytes de la famille des cypéracées comprenant à la fois les communautés franchement aquatiques et des communautés terrestres à sol mouillé une partie de l'année.	<b>H</b>
<b>MG</b>	Mégaphorbiaie	Formation dense et haute dominée par des dicotylédones à feuillage très recouvrant des milieux frais à humides, riches en éléments minéraux. Comprend aussi les formations montagnardes à subalpines mésophiles composition mixte entre graminées et dicotylédones ( <i>Calamagrostis</i> sp. souvent), d'origine naturelle (praires de couloirs d'avalanche). Plaine, montagnard et subalpin. <i>Urtica</i> , <i>Anthriscus</i> , <i>Convolvulus</i> .	<b>H</b>
<b>OF</b>	Coupes et ourlets forestiers	Formation intraforestière, constituée de grandes dicotylédones vivaces colonisant les coupes forestières récentes et les clairières à sol riches, ou de dicotylédones moins grande en situation de lisière et de clairière ( <i>Aegopodium</i> , ...). Comprend également les formations de lisière intraforestières dominées par des graminées ( <i>Festuca gigantea</i> , <i>Bromus ramosus / benekenii</i> , <i>Calamagrostis varia</i> , <i>Elytrigia / Roegneria</i> ou encore à <i>Hordelymus europaeus</i> ). Comprend les ronciers forestiers. Les formations riveraines à <i>Petasites albus</i> (souvent intraforestières à sont codées sous MG - Mégaphorbiaie. Les formations de lisère humides à <i>Petasites albus</i> sont quant à elles traités ici.	<b>P</b>
<b>OU</b>	Ourlet herbacé maigre	Formation mésophile à méso-xérophile, peu élevée, développées sur des terrains maigres en bordure externe de végétations arbustives et forestières (conditions héliophiles) ou colonisant d'ancien espaces agro-pastoraux, dominée par des espèces à développement tardif, parmi lesquels les graminées sont (co-)dominantes. Les formations à <i>Rubus</i> sont codés OU ou OF en fonction de leur situation. Les manteaux arbustifs sont traités dans les fourré quand le recouvrement arbustif > 25 %, < 25 %, ils sont traités ici.	<b>NH</b>
<b>PH</b>	Prairie humide (et pelouse humide)	Formation herbacée d'origine anthropique diversifiée, dense à dominante graminéenne, fauchée et /ou pâturée, humide à mouillée (nappe affleurante) une partie de l'année, périodiquement inondée. Les prairies alluviales à <i>Arrhenatherum elatius</i> à tendance mésohygrophile des niveaux topo supérieurs sont traitées sous PM. Les pelouses humides intègrent cette physionomies (dont celles de la zone aérohaline).	<b>H</b>

## Physionomie des formations végétales (suite)

PM	Prairie (mésophile et mésoxérophile)	Formation diversifiée d'origine anthropique, dense et haute à dominante graminéenne de hauteur supérieure à 50 cm, fauchée et/ou pâturée, temporairement humide, exceptionnellement inondée et mouillée. Les formations semi hautes pâturées d'altitude ne sont pas comprises. La hauteur de certaines formations (ex. formation dense à Brome érigé) doit être examinées attentivement pour distinguer la pelouse de la prairie. Les formations naturelles montagnardes à hautes herbes mixtes (graminées et dicotylédones) sont à coder sous MG Mégaphorbiaie.	P
PS	Pelouse (de basse et moyenne altitude)	Formation basse diversifiée, de hauteur moyenne inférieure à 50 cm à dominante graminéenne, des sols maigres des étages planitiaire, collinéen et montagnard. Recouvrement minéral variable, comprend aussi les pelouses rocailleuses de colonisation d'éboulis et des roches altérées. La hauteur de certaines formations (ex. formation dense à Brome érigé) doit être examinées attentivement pour distinguer la pelouse de la prairie.	
RB	Petits hélophytes (Communauté de)	Formation souvent clairsemée de petits hélophytes non graminoides des eaux stagnantes peu profondes à niveau variable ( <i>Sparganium spp.</i> , <i>Alisma spp.</i> , <i>Equisetum fluviatile</i> , <i>Oenanthe aquatica</i> , <i>Rorippa amphibia</i> , <i>Butomus umbellatus</i> , <i>Sagittaria sagitifolia</i> ), également appelé roselière basse.	H
RO	Parois et façades rocheuses (Végétation des)	Formation clairsemée des anfractuosités rocheuses, végétation saxicole au sens strict, incluant la végétation des rochers frais méridionaux mais pas les suintements quasi permanents	
TH	Pelouse pionnière annuelle	Formation très ouverte primaire dominée par espèces annuelles de petite taille à cycle court, fréquemment sur substrats fins et mobiles secs. Elle exclut ainsi les pelouses hygrophiles et gazons amphibies à annuelles associées aux végétations exondées EX. Les végétations annuelles des eaux saumâtres et salées sont incluses.	
<b>Zones anthropisées</b>			
CU	Cultures (végétation des)	Formation basse et très ouverte dominée par des plantes annuelles (à bisannuelles) des terrains agricoles exploités et les cultures arboricoles à terre retournée.	
HY	Végétation rase hyperpiétinée	Formation dominée par des plantes annuelles prostrées supportant le piétinement régulier de toute nature	
MU	Murs (Végétation anthropique des)	Formation colonisant les murs	
RU	Friche herbacée et végétation rudérale	Formation dominée par des espèces annuelles et/ou bisannuelles des terrains agricoles, urbains, industriels irrégulièrement perturbé, souvent nitrophile. Comprend aussi la végétation rudérale vivace des reposoirs à bestiaux et des friches à graminées (chiendent) sur anciens terrains agricoles. Comprend également les formations vivaces de substitution de xénopytes ( <i>Reynoutria japonica / bohémica</i> ou <i>Impatiens glandufera</i> ).	
AR	Autre formation herbacée artificielle		
rmq	Certaines physionomies de LIGERO sont présentes mais non associées à une alliance dans le référentiel. En effet, comme la végétation du référentiel ne liste que les végétations des zones humides, il arrive que certaines physionomies ne soient pas représentées dans ce référentiel (ex: végétation des murs)		
<b>Physionomies de Rhoméo non représentées dans le référentiel</b>			
AL	Alluvions		
GA	Garrigue (incluant les ourlets herbacés méditerranéens)	Formation végétale dominée par des chaméphytes des secteurs supra-et oroméditerranéens	
CN	Combe à neige (Végétation des)	Formation à degré d'ouverture variable des zones longuement enneigées de l'étage alpin (rare au subalpin) souvent dominée par des nanophanérophytes du genre <i>Salix</i> . Substrat variable, formes minérales caractérisées par le tassement des éléments du substrat (fins à moyens)	
PA	Pelouse alpine et pâturage d'altitude	Pelouse des étages supérieurs (subalpin et alpin). Recouvrement minéral souvent important, comprend aussi les pelouses rocailleuses de colonisation d'éboulis et des roches altérées. L'altitude est le critère déterminant.	

## Physionomie des formations végétales (suite)



Une mise en correspondance entre cette typologie et d'autres largement utilisées a été faite. En ce qui concerne la phytosociologie au niveau de l'alliance, chaque unité de la typologie physionomique correspond à plusieurs alliances. Ceci n'a rien d'étonnant. Dans l'autre sens, c'est l'inverse qui est la règle, c'est-à-dire qu'une alliance n'est comprise que dans une seule unité physionomique. Il existe quelques exceptions cependant où une alliance peut être traitées suivant les cas dans deux physionomies distinctes. Ces alliances « problématiques » sont listées dans le tableau suivant :

### Liste des alliances rattachables à deux physionomies

	PhysioDet1	PhysioDet2
<i>Acerion pseudoplatani</i>	BFM - Boisement feuillu (médophile à sec)	BFH - Boisement feuillu humide
<i>Agrostion curtisii</i>	PH - Prairie humide (et pelouse humide)	PS - Pelouse (de basse et moyenne altitude)
<i>Arrhenatherion elatioris</i>	PM - Prairie (mésophile et mésoxérophile)	PH - Prairie humide (et pelouse humide)
<i>Atropion belladonnae</i>	FU - Fourré humide	FM - Fourré mésophile à sec
<i>Berberidion vulgaris</i>	FM - Fourré mésophile à sec	FS - Fourré sempervirent
<i>Betulion pubescentis</i>	BFH - Boisement feuillu humide	BCH - Boisement de conifères humide
<i>Brachypodio rupestris - Centaureion nemoralis</i>	PM - Prairie (mésophile et mésoxérophile)	PH - Prairie humide (et pelouse humide)
<i>Carici arenariae - Festucion filiformis</i>	PH - Prairie humide (et pelouse humide)	PS - Pelouse (de basse et moyenne altitude)
<i>Carici piluliferae - Epilobion angustifolii</i>	FU - Fourré humide	FM - Fourré mésophile à sec
<i>Crithmo maritimi - Armerion maritimae</i>	PH - Prairie humide (et pelouse humide)	PS - Pelouse (de basse et moyenne altitude)
<i>Danthonio decumbentis - Serapiadion linguae</i>	PH - Prairie humide (et pelouse humide)	PS - Pelouse (de basse et moyenne altitude)
<i>Deschampsion mediae</i>	PH - Prairie humide (et pelouse humide)	PM - Prairie (mésophile et mésoxérophile)
<i>Eleocharition parvulae</i>	EX - Grèves exondées (Végétation pionnière des)	AQ - Végétation aquatique
<i>Frangulo alni - Pyrrion cordatae</i>	FU - Fourré humide	FM - Fourré mésophile à sec
<i>Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i>	BFH - Boisement feuillu humide	BFM - Boisement feuillu (médophile à sec)
<i>Galio saxatilis - Festucion filiformis</i>	PH - Prairie humide (et pelouse humide)	PS - Pelouse (de basse et moyenne altitude)
<i>Lolio perennis - Plantaginion majoris</i>	PM - Prairie (mésophile et mésoxérophile)	PH - Prairie humide (et pelouse humide)
<i>Lonicero - Rubion sylvatici</i>	FU - Fourré humide	FM - Fourré mésophile à sec
<i>Mesobromion erecti</i>	PH - Prairie humide (et pelouse humide)	PS - Pelouse (de basse et moyenne altitude)
<i>Piceion excelsae</i>	BCH - Boisement de conifères humide	BCM - Boisement de conifère (mésophile à sec)
<i>Potamion polygonifolii</i>	AQ - Végétation aquatique	EX - Grèves exondées (Végétation pionnière des)
<i>Pruno spinosae - Rubion radulae</i>	FU - Fourré humide	FM - Fourré mésophile à sec
<i>Quercion robori - pyrenaicae</i>	BFM - Boisement feuillu (médophile à sec)	BFH - Boisement feuillu humide
<i>Ranunculion aquatilis</i>	AQ - Végétation aquatique	EX - Grèves exondées (Végétation pionnière des)
<i>Ruppion maritimae</i>	AQ - Végétation aquatique	EX - Grèves exondées (Végétation pionnière des)
<i>Saginion maritimae</i>	EX - Grèves exondées (Végétation pionnière des)	TH - Pelouse pionnière annuelle
<i>Sambuco racemosae - Salicion capreae</i>	FU - Fourré humide	FM - Fourré mésophile à sec
<i>Sileno maritimae - Festucion pruinosa</i>	PH - Prairie humide (et pelouse humide)	PS - Pelouse (de basse et moyenne altitude)
<i>Tilio platyphylli - Acerion pseudoplatani</i>	BFM - Boisement feuillu (médophile à sec)	BFH - Boisement feuillu humide
<i>Trisetio flavescens - Polygonion bistortae</i>	PM - Prairie (mésophile et mésoxérophile)	PH - Prairie humide (et pelouse humide)
<i>Violion caninae</i>	PH - Prairie humide (et pelouse humide)	PS - Pelouse (de basse et moyenne altitude)
<i>Zannichellion pedicellatae</i>	AQ - Végétation aquatique	EX - Grèves exondées (Végétation pionnière des)

### Légende des couleurs

	aquatique
	humide
	humide pour partie
	non humide

## Physionomie des formations végétales (suite)

Correspondances entre physionomies et alliances phytosociologiques  
(la nomenclature est celle du Prodrome des végétations de France)

Code	Alliance	Indice présence
<b>AQ</b> <b>Végétation aquatique</b>	<i>Batrachion fluitantis</i>	Pres
	<i>Charion canescentis</i>	Pres
	<i>Charion fragilis</i>	Pres
	<i>Charion vulgaris</i>	Pres
	<i>Eleocharition parvulae</i>	Poss
	<i>Hydrocharition morsus-ranae</i>	Pres
	<i>Lemnion minoris</i>	Pres
	<i>Lemno trisulcae - Salvinion natantis</i>	Pres
	<i>Nitellion flexilis</i>	Pres
	<i>Nitellion syncarpo - tenuissimae</i>	Pres
	<i>Nymphaeion albae</i>	Pres
	<i>Potamion pectinati</i>	Pres
	<i>Potamion polygonifolii</i>	Pres
	<i>Ranunculion aquatilis</i>	Pres
	<i>Ruppion maritimae</i>	Pres
	<i>Scorpidio scorpioidis - Utricularion minoris</i>	Pres
	<i>Sphagno cuspidati - Utricularion minoris</i>	Pres
<i>Zannichellion pedicellatae</i>	Pres	
<i>Zosterion marinae</i>	Poss	
<b>BCH</b> <b>Boisement de conifères humide</b>	<i>Betulion pubescentis</i>	Pres
	<i>Piceion excelsae</i>	Pres
<b>BCM</b> <b>Boisement de conifère"</b>	<i>Piceion excelsae</i>	Pres
<b>BFH</b> <b>Boisement feuillu humide</b>	<i>Acerion pseudoplatani</i>	Pres
	<i>Alnion glutinosae</i>	Pres
	<i>Alnion incanae</i>	Pres
	<i>Betulion pubescentis</i>	Pres
	<i>Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i>	Pres
	<i>Molinia caeruleae - Quercion roboris</i>	Pres
	<i>Quercion robori - pyrenaicae</i>	Pres
	<i>Rubio caesii - Populion nigrae</i>	Pres
	<i>Salicion albae</i>	Pres
	<i>Sphagno - Alnion glutinosae</i>	Pres
	<i>Tilio platyphylli - Acerion pseudoplatani</i>	Pres
<b>BFM</b> <b>Boisement feuillu (médophile à sec)</b>	<i>Acerion pseudoplatani</i>	Pres
	<i>Carpinion betuli</i>	Pres
	<i>Fagion sylvaticae</i>	Pres
	<i>Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i>	Pres
	<i>Luzulo luzuloidis - Fagion sylvaticae</i>	Pres
	<i>Polysticho setiferi - Fraxinon excelsioris</i>	Pres
	<i>Quercion robori - pyrenaicae</i>	Pres
	<i>Quercion roboris</i>	Pres
	<i>Tilio platyphylli - Acerion pseudoplatani</i>	Pres
<b>BM</b> <b>Bas-marais et marais de transition</b>	<i>Caricion davallianae</i>	Pres
	<i>Caricion fuscae</i>	Pres
	<i>Caricion lasiocarpae</i>	Pres
	<i>Hydrocotylo vulgaris - Schoenion nigricantis</i>	Pres
	<i>Rhynchosporion albae</i>	Pres
<b>EC</b> <b>Bordure d'eaux courantes (Végétation amphibie des )</b>	<i>Apion nodiflori</i>	Pres
	<i>Glycerio fluitantis - Sparganion neglecti</i>	Pres

## Physionomie des formations végétales (suite)

Code	Alliance	Indice présence
<b>EX</b> <b>Grèves exondées (Végétation pionnière des)</b>	<i>Atriplicion littoralis</i>	Pres
	<i>Bidention tripartitae</i>	Pres
	<i>Centaurio - Blackstonion perfoliatae</i>	Pres
	<i>Chenopodium rubri</i>	Pres
	<i>Cicendion filiformis</i>	Pres
	<i>Crassulo vaillantii - Lythron borysthenici</i>	Pres
	<i>Elatino triandrae - Damasonion alismatis</i>	Pres
	<i>Eleocharition acicularis</i>	Pres
	<i>Eleocharition parvulae</i>	Poss
	<i>Eleocharition soloniensis</i>	Pres
	<i>Elodo palustris - Sparganion</i>	Pres
	<i>Frankenion pulverulentae</i>	Pres
	<i>Heleochoion schoenoidis</i>	Pres
	<i>Littorellion uniflorae</i>	Pres
	<i>Nanocyperion flavescens</i>	Pres
	<i>Ophioglosso lusitanici - Isoëtion histricis</i>	Poss
	<i>Potamion polygonifolii</i>	Pres
	<i>Radiolion linoidis</i>	Pres
	<i>Ranunculon aquatilis</i>	Pres
	<i>Ruppion maritimae</i>	Pres
	<i>Saginion maritimae</i>	Pres
	<i>Salicornion dolichostachyo - fragilis</i>	Pres
<i>Salicornion europaeo - ramosissimae</i>	Pres	
<i>Samolo valerandi - Baldellion ranunculoidis</i>	Pres	
<i>Spartinion anglicae</i>	Pres	
<i>Zannichellion pedicellatae</i>	Pres	
<b>FM</b> <b>Fourré mésophile à sec</b>	<i>Amelanchiero ovalis - Buxion sempervirentis</i>	Pres
	<i>Berberidion vulgaris</i>	Pres
	<i>Clematido vitalbae - Acerion campestris</i>	Pres
	<i>Corylo avellanae - Populion tremulae</i>	Pres
	<i>Frangulo alni - Pyrion cordatae</i>	Pres
	<i>Lonicerion periclymeni</i>	Pres
	<i>Mespilo germanicae - Illicion aquifolii</i>	Pres
	<i>Pruno spinosae - Rubion radulae</i>	Pres
	<i>Rubion grabowski - vestiti</i>	Pres
	<i>Rubo ulmifolii - Viburnion lantanae</i>	Pres
	<i>Sambuco racemosae - Salicion capreae</i>	Pres
	<b>FO</b> <b>Végétation fontinale</b>	<i>Cardamino amarae - Montion fontanae</i>
<i>Caricion remotae</i>		Pres
<i>Cratoneurion commutati</i>		Pres
<i>Epilobio nutantis - Montion fontanae</i>		Pres
<i>Pellion endiviifoliae</i>		Pres
<i>Riccardio pinguis - Eucladion verticillati</i>		Pres
<b>"FS</b> <b>Fourré sempervirent"</b>	<i>Berberidion vulgaris</i>	Pres
<b>FU</b> <b>Fourré humide</b>	<i>Dioscoreo communis - Salicion atrocinereae</i>	Pres
	<i>Frangulo alni - Pyrion cordatae</i>	Pres
	<i>Halimionion portulacoidis</i>	Pres
	<i>Humulo lupuli - Sambucion nigrae</i>	Pres
	<i>Lonicero - Rubion sylvatici</i>	Pres
	<i>Osmundo regalis - Myricion gale</i>	Pres
	<i>Pruno spinosae - Rubion radulae</i>	Pres
	<i>Rubo idaei - Viburnion opuli</i>	Pres
	<i>Salici cinereae - Rhamnion catharticae</i>	Pres
	<i>Salicion cinereae</i>	Pres
	<i>Salicion pentandrae</i>	Pres
	<i>Salicion triandrae</i>	Pres
	<i>Sambuco racemosae - Salicion capreae</i>	Pres
	<i>Sorbo mougeotii - Lonicerion alpigenae</i>	Pres
	<i>Tamaricion africanae</i>	Pres
	<b>GH</b> <b>Grands héliophytes (Communauté de)</b>	<i>Phalaridion arundinaceae</i>
<i>Phragmition communis</i>		Pres
<i>Scirpion compacti</i>		Pres
<i>Ericion tetralicis</i>		Pres
<b>HM</b> <b>Haut-marais</b>	<i>Oxycocco palustris - Ericion tetralicis</i>	Pres
	<i>Sphagnion magellanici</i>	Pres

## Physionomie des formations végétales (Suite)

<b>LA</b> <b>Lande et landine</b>	<i>Calluno vulgaris</i> - <i>Arctostaphylyon uvae-ursi</i>	Pres
	<i>Cisto salviifolii</i> - <i>Ericion cinereae</i>	Pres
	<i>Dactylido oceanicae</i> - <i>Ulicion maritimi</i>	Pres
	<i>Genistio tinctorio</i> - <i>germanicae</i>	Pres
	<i>Genisto pilosae</i> - <i>Vaccinion uliginosi</i>	Pres
	<i>Juniperion nanae</i>	Pres
	<i>Ulicion minoris</i>	Pres
<b>MC</b> <b>Magnocariçaie</b>	<i>Carici pseudocyperii</i> - <i>Rumicion hydrolopathi</i>	Pres
	<i>Caricion gracilis</i>	Pres
	<i>Magnocaricion elatae</i>	Pres
<b>MG</b> <b>Mégaphorbiaie</b>	<i>Achilleo ptarmicae</i> - <i>Cirsion palustris</i>	Pres
	<i>Adenostylyon alliariae</i>	Pres
	<i>Arunco dioici</i> - <i>Petasition albi</i>	Pres
	<i>Calamagrostion arundinaceae</i>	Pres
	<i>Calystegio sepium</i> - <i>Althaeion officinalis</i>	Pres
	<i>Convolvulion sepium</i>	Pres
	<i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Chaerophyllion hirsuti</i>	Pres
	<i>Petasition officinalis</i>	Pres
	<i>Thalictro flavi</i> - <i>Filipendulion ulmariae</i>	Pres
	<i>Impatiens noli-tangere</i> - <i>Stachyion sylvaticae</i>	Pres
<b>OF</b> <b>Coupes et ourlets forestiers</b>	<i>Aegopodion podagrariae</i>	Pres
	<i>Atropion belladonnae</i>	Pres
	<i>Carici piluliferae</i> - <i>Epilobion angustifolii</i>	Pres
	<i>Geo urbani</i> - <i>Alliarion petiolatae</i>	Pres
	<i>Impatiens noli-tangere</i> - <i>Stachyion sylvaticae</i>	Pres
<b>OU</b> <b>Ourlet herbacé maigre</b>	<i>Conopodio majoris</i> - <i>Teucrium scorodoniae</i>	Pres
	<i>Holco mollis</i> - <i>Pteridion aquilini</i>	Pres
	<i>Melampyron pratensis</i>	Pres
	<i>Melampyro sylvatici</i> - <i>Poion chaixii</i>	Pres
	<i>Potentillo erectae</i> - <i>Holcion mollis</i>	Pres
<b>PH</b> <b>Prairie humide (et pelouse humide)</b>	<i>Agrostion curtisii</i>	Pres
	<i>Alopecurion pratensis</i>	Pres
	<i>Alopecurion utriculati</i>	Pres
	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	Pres
	<i>Brachypodio rupestris</i> - <i>Centaureion nemoralis</i>	Pres
	<i>Bromion racemosi</i>	Pres
	<i>Calthion palustris</i>	Pres
	<i>Danthonio decumbentis</i> - <i>Serapiadion linguae</i>	Pres
	<i>Deschampsio mediae</i> - <i>Molinion arundinaceae</i>	Pres
	<i>Galio saxatilis</i> - <i>Festucion filiformis</i>	Pres
	<i>Galio saxatilis</i> - <i>Potentillion aureae</i>	Pres
	<i>Juncion acutiflori</i>	Pres
	<i>Junco gerardi</i> - <i>Bromion racemosi</i>	Pres
	<i>Lolio perennis</i> - <i>Plantaginion majoris</i>	Pres
	<i>Loto tenuis</i> - <i>Trifolion fragiferi</i>	Pres
	<i>Mentho arvensis</i> - <i>Eleocharition palustris</i>	Pres
	<i>Mentho longifoliae</i> - <i>Juncion inflexi</i>	Pres
	<i>Mesobromion erecti</i>	Pres
	<i>Molinion caeruleae</i>	Pres
	<i>Nardo strictae</i> - <i>Juncion squarrosi</i>	Pres
	<i>Oenanthion fistulosae</i>	Pres
	<i>Potentillion anserinae</i>	Pres
	<i>Ranunculo ophioglossifolii</i> - <i>Oenanthion fistulosae</i>	Pres
	<i>Ranunculo repentis</i> - <i>Cynosurion cristati</i>	Pres
	<i>Scirpoido holoschoeni</i> - <i>Juncion inflexi</i>	Pres
	<i>Trifolio fragiferi</i> - <i>Cynodontion dactyli</i>	Pres
	<i>Violion caninae</i>	Pres
<b>PM</b> <b>Prairie (mésophile et mésoxérophile)</b>	<i>Armerion maritimae</i>	Pres
	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	Pres
	<i>Brachypodio rupestris</i> - <i>Centaureion nemoralis</i>	Pres
	<i>Crithmo maritimi</i> - <i>Armerion maritimae</i>	Pres
	<i>Cynosurion cristati</i>	Pres
	<i>Glaucio maritimae</i> - <i>Juncion maritimi</i>	Pres
	<i>Lolio perennis</i> - <i>Plantaginion majoris</i>	Pres
	<i>Puccinellion maritimae</i>	Pres
	<i>Sileno maritimae</i> - <i>Festucion pruinosa</i>	Pres
	<i>Trisetio flavescens</i> - <i>Polygonion bistortae</i>	Pres

## Physionomie des formations végétales (suite)

Code	Alliance	Indice présence
<b>PS</b> <b>Pelouse (de basse et moyenne altitude )</b>	<i>Agrostion curtisii</i>	Pres
	<i>Crithmo maritimi - Armerion maritimae</i>	Pres
	<i>Danthonio decumbentis - Serapiadion linguae</i>	Pres
	<i>Diantho gratianopolitani - Melicion ciliatae</i>	Pres
	<i>Galio saxatilis - Festucion filiformis</i>	Pres
	<i>Koelerio macranthae - Phleion phleoidis</i>	Pres
	<i>Mesobromion erecti</i>	Pres
	<i>Sileno maritimae - Festucion pruinosa</i>	Pres
	<i>Xerobromion erecti</i>	Pres
<b>RB</b> <b>Petits héliophytes</b>	<i>Oenanthion aquaticae</i>	Pres
<b>RO</b> <b>Parois et façades rocheuses (Végétation des)</b>	<i>Adiantion capilli-veneris</i>	Pres
	<i>Polypodium serrati</i>	Pres
<b>RU</b> <b>Friche herbacée et végétation rudérale</b>	<i>Agropyron pungentis</i>	Pres
	<i>Arction lappae</i>	Pres
	<i>Brachypodio pinnati - Agropyron pungentis</i>	Pres
	<i>Convolvulo arvensis - Agropyron repentis</i>	Pres
	<i>Falcaria vulgaris - Poion angustifoliae</i>	Pres
	<i>Rumicion pseudalpini</i>	Poss
<b>TH</b> <b>Pelouse pionnière annuelle</b>	<i>Atriplici laciniatae - Salsolion kali</i>	Pres
	<i>Euphorbion peplis</i>	Pres
	<i>Saginion maritimae</i>	Pres

## Structure de la végétation et taille des placettes

(source : BAO RhoMéo, modifié pour le bassin de la Loire)

Type de structure	Code	Libellé	Description	Placette	Remarques
<b>Végétation herbacée aquatique et terrestre rase</b>	AQ	Végétation aquatique	Ensemble vaste de formations végétales strictement aquatiques (non héliophytes), des eaux stagnantes et courantes, enracinées ou libres, immergées ou submergées. Comprend les herbiers des eaux saumâtres.	4 m <sup>2</sup> (2x2)	Comprend aussi les gouilles à Utriculaires des tourbières des hauts-marais. Observation visuelle et par grapinage
	EC	Bordures d'eaux courantes (Végétation amphibie des)	Formation amphibie vivace dense (petits héliophytes souvent) et entremêlée occupant les petits cours d'eau et leurs berges ainsi que les annexes hydrauliques et bras-mort à courant faible (comprend les herbiers à <i>Glyceria</i> , <i>Berula</i> , <i>Apium</i> , <i>Nasturtium</i> et <i>Leersia</i> ).	4 m <sup>2</sup> (2x2)	
	EX	Grèves exondées (végétation pionnière des)	Formation pionnière annuelle et vivace de petite taille ( <i>Eleocharis acicularis</i> , <i>Littorella uniflora</i> , <i>Ludwigia palustris</i> , <i>Juncus bulbosus</i> ...) ou plus haute ( <i>Polygonum lapathifolium</i> , <i>Bidens</i> pl.sp etc.) des zones périodiquement exondées des eaux stagnantes et courantes, végétation à caractère amphibie souvent marqué.	4 m <sup>2</sup> (2x2)	Taille maximale. Le plus souvent des placettes rectangulaires avec le moins de déclivité possible, sont préférables
	FO	Végétation fontinale	Formation en majorité dominée par les bryophytes, avec végétation vasculaire peu diversifiée mais parfois assez recouvrante ( <i>Epilobium alsinifolium</i> , <i>Saxifraga aizoides</i> , <i>Carex frigida</i> ), colonisant les sources, les bords de ruisselets et les rochers suintants, milieux imbibés en permanence.	4 m <sup>2</sup> (2x2)	Sources, suintements, tuffières
	RB	Petits héliophytes (communauté de)	Formation souvent clairsemée de petits héliophytes non graminoides des eaux stagnantes peu profondes à niveau variable ( <i>Sparganium</i> spp., <i>Alisma</i> spp., <i>Equisetum fluviatile</i> , <i>Oenanthe aquatica</i> , <i>Rorripa amphibia</i> , <i>Butomus umbellatus</i> , <i>Sagittaria sagitifolia</i> ), également appelé roselière basse.	4 m <sup>2</sup> (2x2)	Des placettes rectangulaires avec le moins de déclivité possible, sont préférables
<b>Végétation herbacée moyenne et haute Végétation</b>	BM	Bas-marais et marais de transition	Formation basse dominée par des cypéracées de petites et moyennes taille à nappe d'eau proche ou juste au-dessus de la surface.	16 m <sup>2</sup> (4x4)	Comprend les bas-marais alcalins et ceux à tendance acide (à <i>Carex nigra</i> , <i>Eriophorum</i> sp) et ceux de transition ( <i>Carex lasiocarpa</i> , <i>C. limosa</i> )
	GH	Grands héliophytes (communautés des)	Formation souvent dense de grands héliophytes graminoides (roselières au sens large à <i>Phragmites</i> , <i>Phalaris</i> , <i>Typha</i> , <i>Schoenoplectus</i> , <i>Cladium</i> ...) comprenant à la fois les communautés franchement aquatiques et terrestres (atterries).	16 m <sup>2</sup> (4x4)	Comprend les roselières aquatiques ou sèches et les scirpales maritimes
	HM	Haut-marais	Formation mixte bryophytique (sphaignes), herbacée (cypéracées) et sous-arbustive (éricacées) formant un paysage lâchement moutonné de buttes de sphaignes et de creux plus ou moins inondés.	16 m <sup>2</sup> (4x4)	
	MC	Magnocariçaie	Formation haute dominée par des héliophytes de la famille des cypéracées comprenant à la fois les communautés franchement aquatiques et des communautés terrestres à sol mouillé une partie de l'année.	16 m <sup>2</sup> (4x4)	Caricaies à <i>C.acuta</i> , <i>C.riparia</i> , <i>C.acutiformis</i> , <i>C.elata</i> , <i>C.vesicaria</i> , <i>C.pseudocyperus</i> et Cladiaies

## Structure de la végétation et taille des placettes

Type de structure	Code	Libellé	Description	Placette	Remarques
Végétation herbacée moyenne et haute	MG	Mégaphorbiaie	Formation dense et haute dominée par des dicotylédones à feuillages très recouvrants des milieux frais à humides, riches en éléments minéraux. Comprend aussi les formations montagnardes à subalpines mésophiles à composition mixte entre graminées et dicotylédones ( <i>Calamagrostis</i> sp. souvent), d'origine naturelle (prairies de couloirs d'avalanche). Plaine, montagnard et subalpin. <i>Urtica</i> , <i>Anthriscus</i> , <i>Convolvulus</i> .	16 m <sup>2</sup> (4x4)	
	OF	Coupes et ourlets forestiers	Formation intraforestière, constituée de grandes dicotylédones vivaces colonisant les coupes forestières récentes et les clairières à sols riches, ou de dicotylédones moins grandes en situation de lisière et de clairière ( <i>Aegopodium</i> ...). Comprend également les formations de lisières intraforestières dominées par des graminées ( <i>Festuca gigantea</i> , <i>Bromus ramosus / benekenii</i> , <i>Calamagrostis varia</i> , <i>Elytrigia / Roegneria</i> ou encore à <i>Hordelymus europaeus</i> ). Comprend les ronciers forestiers.	16 m <sup>2</sup> (4x4)	
	PH	Prairie humide à dominante de graminées	Formation herbacée d'origine anthropique diversifiée, dense et haute à dominante graminéenne, fauchée et/ou pâturée, humide à mouillée (nappe affleurante) une partie de l'année, périodiquement inondée. Les prairies alluviales à <i>Arrhenatherum eliatum</i> à tendance mésohygrophile des niveaux topo supérieurs sont traitées sous PM. Les pelouses humides intègrent cette physionomie (dont celle de la zone aérohaline).	16 m <sup>2</sup> (4x4)	Moliniaies et prairies inondables des grandes vallées alluviales à <i>Hordeum secalinum</i> ou <i>Oenanthe fistulosa</i>
	PM	Prairie (mésophile et mésoxérophile)	Formation diversifiée d'origine anthropique, dense et haute à dominante graminéenne de hauteur supérieure à 50 cm, fauchée et/ou pâturée, temporairement humide, exceptionnellement inondée et mouillée. Les formations semi-hautes pâturées d'altitude ne sont pas comprises. La hauteur de certaines formations (ex. formation dense à <i>Brome érigé</i> ) doit être examinée attentivement pour distinguer la pelouse de la prairie. Les formations naturelles montagnardes à hautes herbes mixtes (graminées et dicotylédones) sont à coder sous MG - Mégaphorbiaie.	16 m <sup>2</sup> (4x4)	
Végétation de landes ou de fourrés	FU	Fourré humide	Formation dominée par des espèces caducifoliées des sols engorgés, des bordures d'eaux calmes et courantes (saulaie arbustive, fourré à bourdaine...). Les aulnaies vertes sont traitées sous FM.	49 m <sup>2</sup> (7x7)	Aulnaies vertes les plus humides, fourrés de Saules ( <i>S. cinerea</i> , <i>S. purpurea</i> , <i>S. daphnoides</i> , <i>S. breviserrata</i> , <i>S. myrsinifolia</i> ...)
	LA	Landes et landines	Formation végétale dominée par des petits chaméphytes (landines) ou des grands chaméphytes (landes). Les seuils de recouvrement de la strate sous-arbustive sont donnés dans "Physionomies complexes"	49 m <sup>2</sup> (7x7)	
Boisements	BCH	Boisement de conifères humide	Formation dominée par les conifères (>75% de recouvrement) des sols humides ou engorgés. Les pré-bois de Pin à crochet sur tourbe sont considérés comme des formations arborescentes dès 15% de recouvrement (au lieu de 30% pour les autres essences).	225 m <sup>2</sup> (15x15)	Pessière à sphaigne, Pinède à Molinie les plus humides
	BFH	Boisement feuillu humide	Formation dominée par des espèces feuillues (>75% de recouvrement) caducifoliées des sols engorgés (nappe affleurante ou peu profonde) et des situations alluviales et riveraines (nappe circulante à niveau variable et crues). Les boisements à sous-bois de mégaphorbiaie non riverain ou alluviaux sont traités sous BFM.	225 m <sup>2</sup> (15x15)	Aulnaie glutineuse ou blanche, Saulaie blanche, Peupleraie blanche, Boulaie à sphaigne, Chênaie à Molinie



## Calcul du coefficient V de Cramer

(source : BAO RhoMéo)



**La question posée :** les occurrences des valeurs d'indice suivent-elles une distribution identique entre l'année 1 et l'année n du suivi ? Autrement dit, y a-t-il un lien (ou dépendance) entre les valeurs des indices et les années ?

Pour cela, on doit comparer nos données à un jeu de données simple à calculer et qui représente le nombre d'occurrences d'espèces ayant une valeur indicatrice en cas de distribution identique entre les deux années : c'est le jeu de données attendu s'il n'y avait aucune différence de distribution. Dans le cas attendu, les occurrences ne dépendent que de la fréquence relative de la valeur indicatrice et du nombre d'observations de l'année concernée (pour la méthode précise de calcul, voir les exemples ci-dessous).

On calcule ensuite l'écart global (appelé Khi deux) entre les occurrences observées et les occurrences attendues comme :

$$\text{Khi deux} = \left( \sum (\text{occurrences observées})^2 / \text{occurrences attendues} \right) - \text{effectif total}$$

Plus la valeur est élevée, plus l'écart entre valeurs attendues et observées est fort, et donc, plus les occurrences des valeurs indicatrices sont différentes entre les années. En théorie, cette valeur suit une loi du Khi deux et on peut tester statistiquement si la valeur observée est compatible avec l'hypothèse d'indépendance entre les valeurs et les années. Mais, comme les placettes sont appariées et que les individus statistiques ne sont pas clairement définis, le test statistique n'est pas applicable. Un coefficient normalisé (qui ne dépend pas du nombre de catégories ni de l'effectif total) dérivé de la valeur du Khi deux, appelé **coefficient V de Cramer**, est donc calculé pour évaluer le niveau d'association entre les occurrences des valeurs indicatrices et les années. Il vaut 0 si les effectifs sont égaux (ou proportionnels) et tend d'autant vers 1 que les occurrences sont dissemblables entre les années. Empiriquement, on qualifie le niveau d'association entre années et occurrences de :

association forte	si $V > 0.5$
association modérée	si $V$ compris entre 0.3 et 0.5
association faible	si $V$ compris entre 0.1 et 0.3
pas d'association	si $V < 0.1$

**Attention, les valeurs fortes indiquent une association, c'est-à-dire une dépendance, entre années et valeurs indicatrices, et non pas entre années. Autrement dit, plus l'association est forte, moins la « corrélation » entre années est bonne, c'est-à-dire que la répartition relative des occurrences de valeurs indicatrices est très différente et l'évolution du site significative.**



## Calcul du coefficient V de Cramer

(source : BAO RhoMéo)

### Application au niveau de fertilité

#### Exemple issu de la BAOZH RhoMéo : site des Mièges (74).

Les données disponibles pour 2010 sont les données réelles, celles pour 2015 ont été obtenues en simulant une augmentation globale de 1%. Pour calculer le nombre d'occurrences attendues en 2010 pour la valeur indicatrice 2, on procède ainsi :

✓ on a 194 occurrences de la valeur 2 toutes années confondues et 293 observations en 2010, pour un effectif total cumulé sur les deux années de 581 observations ;

✓ le nombre d'occurrences attendu en cas d'indépendance est donc de  $194 \times 293 / 581 = 97.8$

Lorsque les effectifs attendus d'une valeur indicatrice sont inférieurs à 5, il est préférable de regrouper des valeurs indicatrices en sommant les effectifs.

Fertilité	Occurrences 2010 observées	Occurrences 2015 observées	Totaux observés	Occurrences 2010 attendues	Occurrences 2015 attendues
2	104	90	194	97.8	96.2
3	124	115	239	120.5	118.5
4	65	83	148	74.6	73.4
Total	293	288	581	293	288

On calcule ensuite l'écart global (appelé Khi deux) entre les occurrences observées et les occurrences attendues comme :

$$\text{Khi deux} = \left( \frac{104}{97.8} + \frac{124}{120.5} + \dots + \frac{90}{96.2} + \dots + \frac{65}{73.4} \right) - 581 = 3.49$$

On calcule le V de Cramer comme :

$$V = \sqrt{\left[ \frac{\text{Khi deux}}{(\text{effectif total}) * (\text{minimum}(\text{ligne}-1 ; \text{colonnes}-1))} \right]}$$

Soit avec 3 lignes et 2 colonnes (minimum = 2 donc, minimum-1 = 1)

$$V = \sqrt{3.49 / 581} = 0.006$$

Il existe une liaison entre les occurrences des valeurs indicatrices et les années, c'est-à-dire que les occurrences ne sont pas réparties de manière identique entre les deux années, mais cette liaison est faible.

## Mise en œuvre du test des rangs signés de Wilcoxon

(source : BAO RhoMéo)

**La question posée :** existe-t-il une différence de distribution des valeurs de fertilité entre les deux dates de suivi ? Autrement dit, observe-t-on des valeurs inférieures ou supérieures de fertilité (on parle de test bilatéral car il ne préjuge ni de l'un ni de l'autre) à une date donnée par rapport à l'autre ou, au contraire, ces valeurs sont-elles homogènes ? Il s'agit donc surtout d'un test de tendance centrale.

Pour cela, on utilise le test des rangs signés de WILCOXON. Il est fondé non sur les valeurs mais sur leurs rangs, ce qui permet de s'affranchir des problèmes de non normalité et de non symétrie et est surtout peu sensible aux données extrêmes, tout en étant suffisamment puissant (efficacité d'environ 95 % par rapport au test t de Student et supérieure à 100 % pour des distributions non normales, asymétriques ou assez fortement étalées). Ce test suppose que les placettes sont suffisamment bien re-localisées pour pouvoir considérer les couples de placettes comme appariés (non indépendantes).

Soit  $n$  le nombre de placettes pour lesquelles on a des relevés pour les deux années. On calcule l'écart observé entre la première date et la seconde, puis on classe ces écarts de la plus petite valeur vers la plus grande, sans tenir compte du signe, et on leur attribue le rang correspondant. Si deux placettes ont la même valeur, elles sont exclues du calcul et on réduit l'effectif de 1.

Pour les écarts, si on a des ex-aequo, on leur attribue le rang moyen.

On calcule ensuite la somme des rangs des écarts positifs d'une part, et celle de la somme des rangs des écarts négatifs d'autre part. Si les deux distributions sont identiques ou voisines, ces sommes sont proches de  $n(n+1)/4$ , soit 105 dans les exemples ci-dessous (où  $n = 20$ ), et plus l'une ou l'autre des sommes est différente de cette valeur attendue, plus l'écart observé sera significatif. Des valeurs critiques sont disponibles sur :

<http://www.cons-dev.org/elearning/stat/Tables/Tab5.html>.

Lorsque les effectifs sont suffisants (au moins 25 placettes par date), une approximation normale est applicable.

### Valeurs critiques du test des rangs pour échantillons appariés, de Wilcoxon

N	Niveau de signification, test unilatéral		
	0,025	0,01	0,005
	Niveau de signification, test bilatéral		
	0,05	0,02	0,01
6	0		
7	2	0	
8	4	2	0
9	6	3	2
10	8	5	3
11	11	7	5
12	14	10	7
13	17	13	10
14	21	16	13
15	25	20	16
16	30	24	20
17	35	28	23
18	40	33	28
19	46	38	32
20	52	43	38
21	59	49	43
22	66	56	49
23	73	62	55
24	81	69	61
25	89	77	68

## Mise en œuvre du test des rangs signés de Wilcoxon

### Application au niveau de fertilité

Exemple : site des Mièges (74) ; les données disponibles pour 2010 sont les données réelles, celles pour 2015 ont été obtenues en simulant une augmentation globale de 1 %.

Placette	Valeur 2010	Valeur 2015	Ecart	Ecart absolu	Rang «+»	Rang «-»
1	3.625	3.658	-0.033	0.033		5.5
2	3.143	3.356	-0.213	0.213		17.0
3	2.577	2.601	-0.024	0.024		3.0
4	3.000	2.981	0.019	0.019	1.0	
5	2.643	2.401	0.242	0.242	19.0	
6	2.750	2.980	-0.230	0.23		18.0
7	2.500	2.780	-0.280	0.28		20.0
8	2.727	2.760	-0.033	0.033		5.5
9	2.923	3.020	-0.097	0.097		12.0
10	3.129	3.150	-0.021	0.021		2.0
11	3.750	3.780	-0.030	0.03		4.0
12	3.001	3.050	-0.051	0.051		8.0
13	3.333	3.500	-0.167	0.167		16.0
14	3.455	3.561	-0.106	0.106		14.0
15	2.913	2.801	0.112	0.112	15.0	
16	2.429	2.351	0.078	0.078	11.0	
17	3.000	2.950	0.050	0.05	7.0	
18	3.143	3.080	0.063	0.063	10.0	
19	2.800	2.700	0.100	0.1	13.0	
20	2.667	2.605	0.062	0.062	9.0	

Dans notre cas, les sommes des rangs positifs et négatifs sont égales à 85.0 et 86.0 respectivement. Pour un test bilatéral et avec un effectif de 20, les valeurs limites sont de 52 et 37 pour un risque de 5 % et 1 % respectivement. Comme la plus petite des sommes (85 pour les rangs négatifs) est supérieure aux valeurs critiques, on accepte l'hypothèse d'égalité des distributions tant au niveau de 5 % qu'à celui de 1 %.