

Lignée des pelouses sur rochers siliceux

Caractérisation générale

Végétation xérophile oligo-mésotrophe en contexte neutro-acidocline (NXO)

La lignée NXO concerne les milieux rocheux de nature siliceuse. Ces milieux sont caractérisés par l'aridité et l'acidité du substrat, le sol – au sens pédologique du terme – étant absent ou de très faible épaisseur.

Les rochers siliceux nus sont en premier lieu colonisés par une flore rupicole, se développant directement sur le substrat rocheux et participant à la formation progressive du sol par sa décomposition. Cette flore est principalement composée de mousses, de lichens et de fougères qui sont généralement caractéristiques de la nature siliceuse du milieu. Elle peut également différer selon que le rocher soit stable ou à l'état d'éboulis. Avec la formation progressive du sol, des pelouses rupicoles, riches en orpins notamment, s'installent sur ces rochers.

La lignée NXO représente moins de 0,1% des milieux neutro-acidoclines, 29,8% des milieux xériques et moins de 0,1% des milieux oligo-mésotrophes.

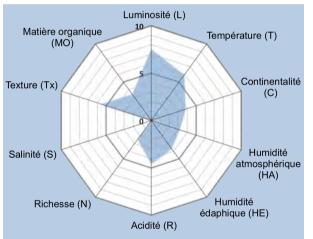
Dynamiques évolutives et co-évolutives

Si la situation du rocher ne permet pas une évolution plus avancée du sol et la stabilisation de celui-ci, le milieu se maintiendra à cet état climacique. Autrement, il peut évoluer vers un milieu terrestre xérocline (NSO). En fonction des éboulements, le rocher peut également suivre un cycle de colonisation – éboulement dans lequel il revient sans cesse à un état antérieur de sa dynamique évolutive.

Les habitats liés à la lignée NXO peuvent apparaître suite à la mise à nu de la roche siliceuse, soit par l'érosion naturelle due aux vents et aux cours d'eau, soit par les activités humaines telle quel l'excavation. Enfin, les activités humaines peuvent également créer des substituts des milieux rocheux siliceux pouvant être propices à une colonisation par les espèces typiques des habitats de la lignée NXO lors de l'abandon d'un édifice (mur, bâtiment...) construit à base de sédiment acide ou de béton.

	Oligotr	ophe à	Mésotrophe à		
	oligo-mé:	sotrophe	polytrophe		
Aquatique	AAO		AAP		
Hygrophile	TDO ADO		ADP		
Hygrocline	THO	АНО	AHP		
Mésophile	NMO	СМО	NMP	CMP	
Xérocline	NSO	CSO	NSP	CSP	
Xérophile	NXO	СХО			

Positionnement dans la typologie ECODYN



Humidité édaphique : xérocline (3,7)

Humidité atmosphérique : xérophile (3,2)

Richesse du sol : oligotrophe (2,4)

Acidité du sol : acidocline (4,6)

Matière organique : mull actif (3,4)

Texture du sol : rocheux (5,6)

Caractérisation écologique du milieu selon les indices d'Ellenberg-Julve

NXO





Série évolutive

Espèces caractéristiques

NXO.0

Rochers et éboulis siliceux nus

+

NXO.1 Co.

Communautés des rochers et éboulis siliceux

(H2.3, H3.1; 8150, 8220) Asplenion septentrionalis, Androsacion multiflorae, Galeopsidion segetum, Thlaspeion rotundifolii, Cryptogrammetum crispae

L:	T:	C :	HA:	HE:	R:	N:	S:	Tx:	M0 :
7,2	5,6	3,2	3,4	4,2	4,3	2,4	0	5,5	4

Plantes vasculaires : Doradille noire - Capillaire noire, Doradille de Billot, *Asplenium foresiense*, Doradille du Nord, <u>Doradille verte</u>, *Asplenium x alternifolium*, Arabette des sables, <u>Allosore crépu</u>, Galéopsis ladanum, Galéopsis des champs, Epervière amplexicaule, <u>Epervière de Lepeletier</u>, Epervière pâle, Hyménophylle, Catapode des graviers, <u>Potentille des rochers</u>, <u>Saxifrage fausse-mousse</u>, <u>Saxifrage rhénane</u>

Lichens: Protoparmelia badia, Rhizocarpon geographicum

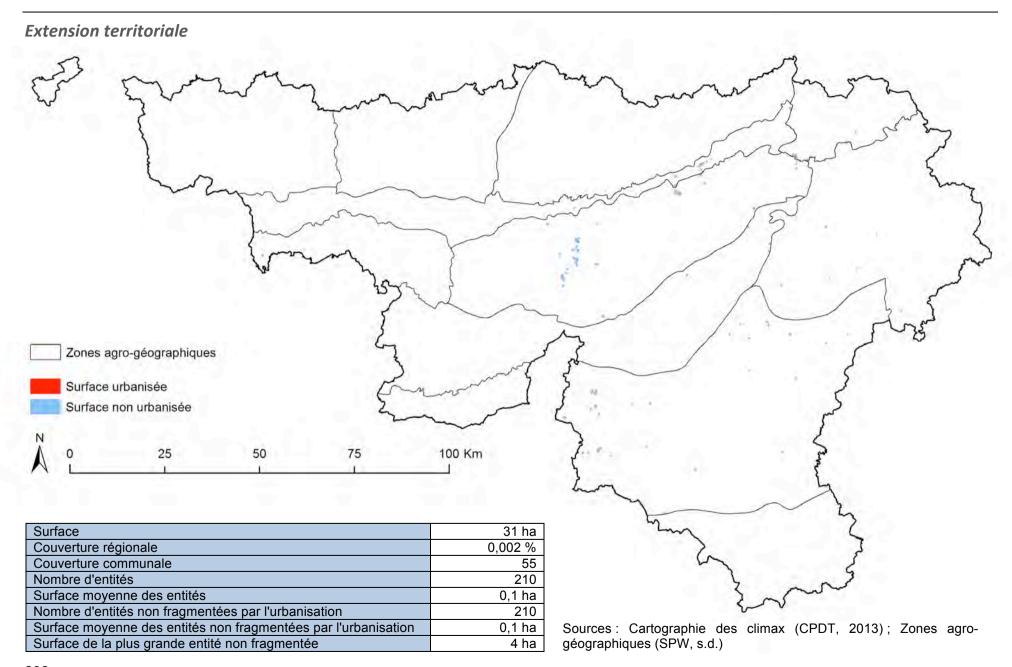


Pelouses rupicoles thermophiles

(E1.11, E1.12; 6110) Alysso-Sedion

									MO:
8	6,4	4,5	2,9	3,2	4,9	2,4	0,1	5,7	2,9

Plantes vasculaires: Arabette de Thalius, Arenaria serpyllifolia leptoclados, Armoise champêtre, Brome des dunes, Laîche précoce, Chiendent dactyle, Bec-de-cigogne commun, Bec-de-cigogne des dunes, Festuca heteropachys, Cotonnière des champs, Cotonnière jaunâtre, Cotonnière à feuilles spatulées, Cotonnière allemande, Immortelle des sables, Holostée en ombelle, Orobanche pourprée, Pâturin bulbeux, Orpin rougeâtre, Orpin réflechi, Orpin bâtard, Silène à bouquets, Silène conique, Pissenlit sect Erythrosperma, Serpolet commun, Véronique des champs, Fausse gesse, Pensée des dunes







Extension territoriale

La lignée NXO relative aux milieux rocheux siliceux très secs ne couvre que 31 hectares du territoire wallon; c'est la lignée climacique la plus rare de Wallonie, encore deux fois moins étendue que la lignée rocheuse équivalente dans le contexte calcaire CXO. NXO n'occupe que 0,002% de la région, mais concerne cependant 55 communes.

Ces affleurements rocheux siliceux se localisent pour plus de la moitié dans la zone agro-géographique du Condroz. Ils sont également identifiés en Ardenne centrale à concurrence de 30% de la zone d'extension. Compte tenu de la faible superficie absolue de la lignée, sa présence n'est significative au sein d'aucune zone agrogéographique.

On dénombre 210 sites de NXO, d'une taille moyenne d'un dixième d'hectare, que l'urbanisation a évité, laissant ainsi la lignée dans son état de fragmentation naturelle.

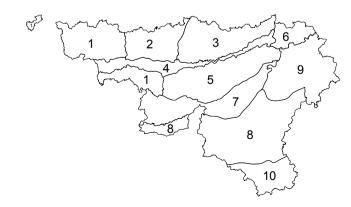
La plus grande surface de NXO s'étend sur 4 hectares.

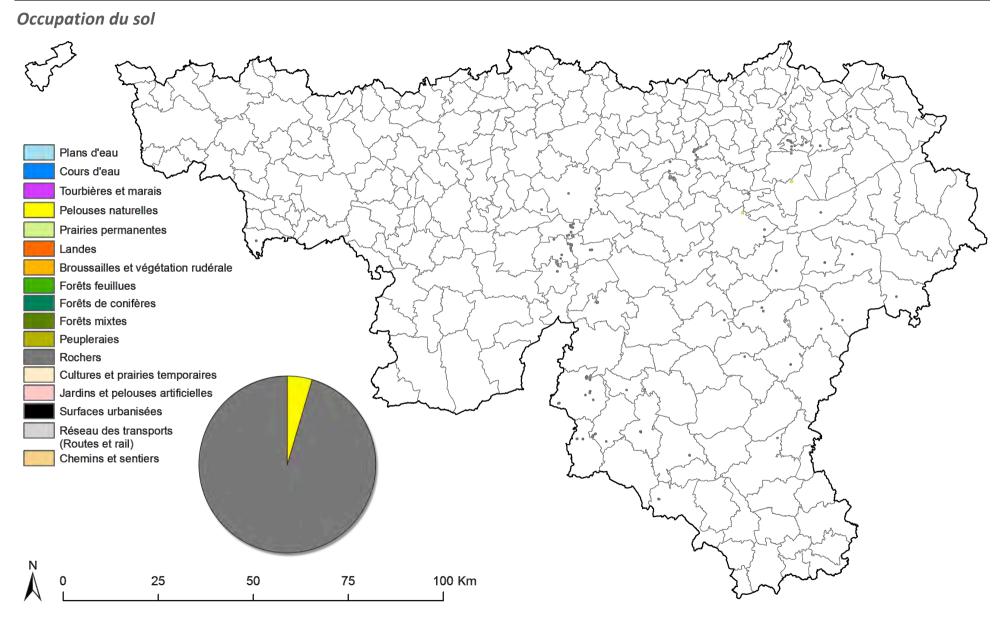
		NXO					
Zone agro-géographique		Surface (ha)	Surface (% lignée)	Surface (% zone agro-géogr.)			
1	Plateau limoneux hennuyer	0	0,5	0,0			
2	Plateau limoneux brabançon	0	0,0	0,0			
3	Hesbaye	0	0,0	0,0			
4	Sillon industriel	2	5,9	0,0			
5	Condroz	16	52,3	0,0			
6	Pays de Herve	1	3,3	0,0			
7	Fagne - Famenne	1	4,5	0,0			
8	Ardenne centrale	9	29,7	0,0			
9	Haute Ardenne	1	3,8	0,0			
10	Lorraine	0	0,0	0,0			
	Total	31	100	0,0			

Sources : Cartographie des climax (CPDT, 2013) ; Zones agrogéographiques (SPW, s.d.)

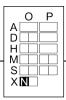
Remarque:

La représentation cartographique de la lignée est partout accentuée afin de rendre perceptible ses petites surfaces.





Sources : Cartographie des climax (CPDT, 2013) ; Référentiel spatial d'occupation du sol (CPDT, 2013)





Occupation du sol

Les rochers extrêmement secs et quasiment dépourvus de sol ne sont que faiblement colonisés par une végétation rase de pelouses. Celles-ci n'occupent qu'un seul hectare sur les 31 disponibles.

A l'exact opposé de la lignée la plus fréquente sur le territoire régional (NMO), cette situation se traduit par un classement de la lignée en dernière position dans le classement en termes de valeurs absolues, et en première position, partagée avec la lignée rocheuse calcaire CXO, au sein du classement en valeurs relatives.

Occupation du sol	Surface (ha)	Proportion relative à la lignée climacique (%)	Proportion relative à la surface de l'occupation en RW (%)
Plans d'eau	0	0,0	0,0
Cours d'eau navigables	0	0,0	0,0
Cours d'eau non navigables	0	0,0	0,0
Marais et tourbières	0	0,0	0,0
Pelouses naturelles et sables	1	3,2	0,1
Prairies permanentes et vergers hautes tiges	0	0,0	0,0
Landes	0	0,0	0,0
Broussailles et végétation rudérale	0	0,0	0,0
Forêts feuillues	0	0,0	0,0
Forêts de conifères	0	0,0	0,0
Forêts mixtes	0	0,0	0,0
Peupleraies	0	0,0	0,0
Rochers	30	96,8	30,0
Cultures et prairies temporaires	0	0,0	0,0
Pépinières et vergers basses tiges	0	0,0	0,0
Jardins et pelouses artificielles	0	0,0	0,0
Surfaces urbanisées	0	0,0	0,0
Réseau routier	0	0,0	0,0
Réseau ferroviaire	0	0,0	0,0
Chemins et sentiers	0	0,0	0,0
Total	31	100	0,0

Sources: Cartographie des climax et Référentiel spatial ECODYN3 (CPDT, 2013)

CLASSEMENT DE LA LIGNEE EN TERMES DE SURFACES NATURELLES

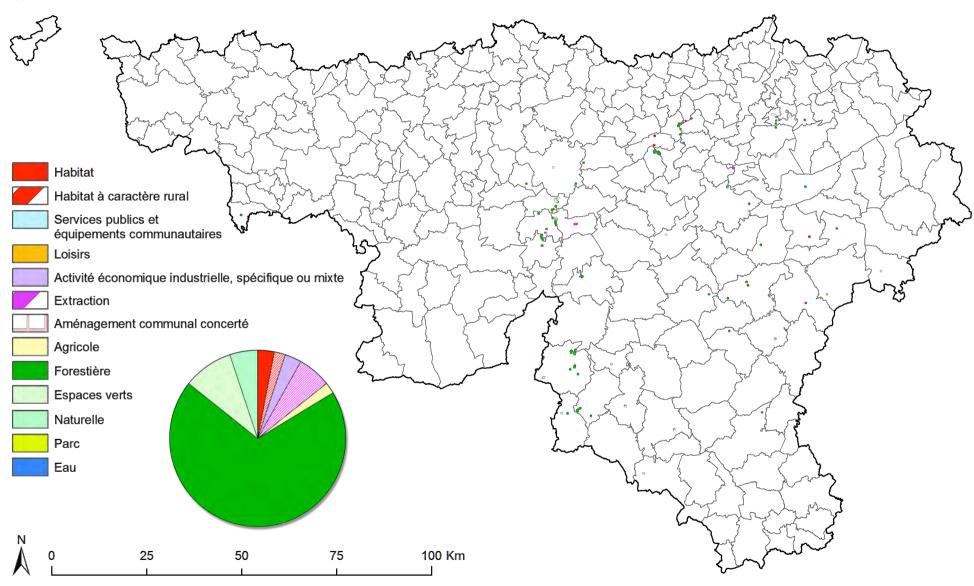
en valeur absolue

en valeur relative

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

Affectations selon le Plan de Secteur



Sources : Cartographie des climax (CPDT, 2013) ; Plan de secteur (SPW, DGO4, 2012)





Affectations selon le Plan de Secteur

Comme dans le cas de la lignée rocheuse calcaire CXO, l'affectation du sol s'avère plus complexe que son occupation. Les deux tiers de NXO sont affectés à la zone forestière, qui est ainsi largement surreprésentée par rapport à la moyenne wallonne. Les 10 hectares restants se partagent entre les zones urbanisables, de parc et d'espaces verts, d'extraction et enfin, pour 2 hectares, de zone naturelle. Compte tenu de l'extension spatiale particulièrement restreinte de la lignée climacique, il n'est pas étonnant que ces 2 hectares correspondent à la valeur la plus basse observée sur l'ensemble des lignées en termes de valeurs absolues, tout en plaçant la lignée en 5^{ème} position du classement en termes relatifs.

A titre de comparaison, la lignée rocheuse équivalent pour les rochers calcaires CXO se situe respectivement en 17^{ème} et 1^{ère} position des classements.

Affectation du sol	Surface (ha)	Proportion relative à la lignée climacique (%)	Proportion relative à la surface de l'affectation en RW (%)
Zone Urbanisable	3	9,7	0,0
Zone d'Extraction et Centres d'Enfouissement	2	6,5	0,0
Zone Agricole	0	0,0	0,0
Zone Forestière	21	67,7	0,0
Zone de Parcs et d'Espaces Verts	3	9,7	0,0
Zone Naturelle	2	6,5	0,0
Zone d'Aménagement Communal Concerté	0	0,0	0,0
Plans d'eau	0	0,0	0,0
Non affecté	0	0,0	0,0
Total	31	100	0,0

N.B.: La zone urbanisable reprise ici correspond à la zone urbanisable telle que définie au plan de secteur à l'exception des CET et des zones d'extraction.



Occupation du sol selon les affectations du Plan de Secteur

La zone forestière inclut exclusivement des rochers nus. Ceux-ci sont également présents en zone urbanisable, en zone de parcs et d'espaces verts, en zone d'extraction et en zone naturelle dont ils constituent la moitié de l'occupation. L'autre moitié est constituée de pelouses naturelles, qui y sont toutes incluses.

Occupations du sol selon les affectations du plan de secteur (ha)	Zone Urbanisable	Zone d'Extraction et Centres d'Enfouissement	Zone Agricole	Zone Forestière	Zone de Parcs et d'Espaces Verts	Zone Naturelle	Zone d'Aménagement Communal Concerté	Plans d'eau	Non affecté	Total
Plans d'eau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cours d'eau navigables	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cours d'eau non navigables	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marais et tourbières	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pelouses naturelles et sables	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Prairies permanentes, vergers hautes tiges	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Broussailles et végétation rudérale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Forêts feuillues	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Forêts de conifères	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Forêts mixtes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Peupleraies	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rochers	3	2	0	21	3	1	0	0	0	30
Cultures et prairies temporaires	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pépinières et vergers basses tiges	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jardins et pelouses artificielles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Surfaces urbanisées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Réseau routier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Réseau ferroviaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chemins et sentiers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	3	2	0	21	3	2	0	0	0	31

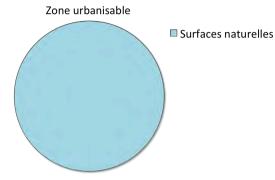
Sources: Cartographie des climax et Référentiel spatial ECODYN3 (CPDT, 2013); Plan de secteur (SPW, DGO4, données 19/10/2012)





Analyse de la zone urbanisable et des ZACC

Un dixième de l'extension de NXO, soit 3 hectares seulement, est localisé au sein de zones urbanisables à raison de 1 hectare en zone d'habitat, 1 autre hectare en zone d'habitat à caractère rural et 1 dernier hectare dans les autres zones urbanisables (hors zone d'extraction).



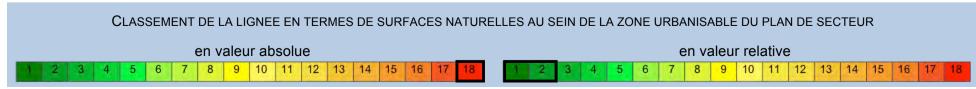
L'occupation du sol y est naturelle ; aucune surface n'y est

urbanisée, cultivée ou boisée. En conséquence, si la lignée se positionne en 18^{ème} et dernière place du classement des 18 lignées climaciques wallonnes en termes absolus de surfaces naturelles au sein de la zone urbanisable, elle partage avec la lignée rocheuse calcaire la première place du classement en termes de valeurs relatives.

Aucune zone d'aménagement communal concerté ne concerne la lignée NXO.

		Zone			
	Habitat	Habitat à caractère rural	Autre	Total	d'aménagement communal concerté
Urbanisé de fait	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha
	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)
Surfaces naturelles	1 ha	1 ha	1 ha	3 ha	0 ha
	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)	(0%)
Prairies	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha
	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)
Cultures	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha
	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)
Peupleraies,	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha
pépinières	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)
Forêts	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha
	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)
Total	1 ha	1 ha	1 ha	3 ha	0 ha
	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)	(0%)

Sources : Cartographie des climax et Référentiel spatial ECODYN3 (CPDT, 2013) ; Plan de secteur (SPW, DGO4, données 19/10/2012)



Statuts de conservation et de gestion Périmètre de parc naturel Zone Humide d'Intérêt Biologique Réserve naturelle Structure Ecologique Principale Bois soumis hors SEP Hors statuts précédents 75 100 Km

Sources : Cartographie des climax (CPDT, 2013) ; Données conservation de la nature (SPW, 2013)





Statuts de conservation et de gestion

Par suite de la faible extension spatiale de la lignée, la Structure Ecologique Principale (SEP) couvre au sein de NXO la plus faible surface absolue de l'ensemble des lignées : 20 hectares seulement, mais qui, en représentant 63% de la surface de la lignée, placent celle-ci à la troisième place du classement en termes relatifs de superficie couverte par ce statut. Cette bonne couverture est relativisée par le fait que les réserves naturelles ne s'étendent que sur 1 hectare, soit un niveau relatif de 4,3%, bas par rapport à de nombreuses autres lignées (maximum atteint par TDO avec 43%). NXO se différencie fortement, sur cet aspect, de la lignée des rochers calcaires CXO qui bénéficie, pour sa part, d'une très bonne couverture relative par les réserves naturelles.

Aucune Zone Humide d'Intérêt Biologique (ZHIB) n'est relevée, en correspondance avec le caractère par définition xérique de la lignée climacique.

	Surfaces (ha)	Surfaces SEP (%)	Surfaces (%)
Réserve forestière	0	0,5	
Réserve naturelle domaniale	0	0,0	
Réserve naturelle agréée	1	4,3	
ZHIB	0	0,0	
Natura 2000	20	100,0	
Total SEP	20	100	62,7
Hors SEP	12		37,3
Total	31		100
Parc naturel	3		8,1
Bois soumis	9		29,2
Bois soumis			29,2

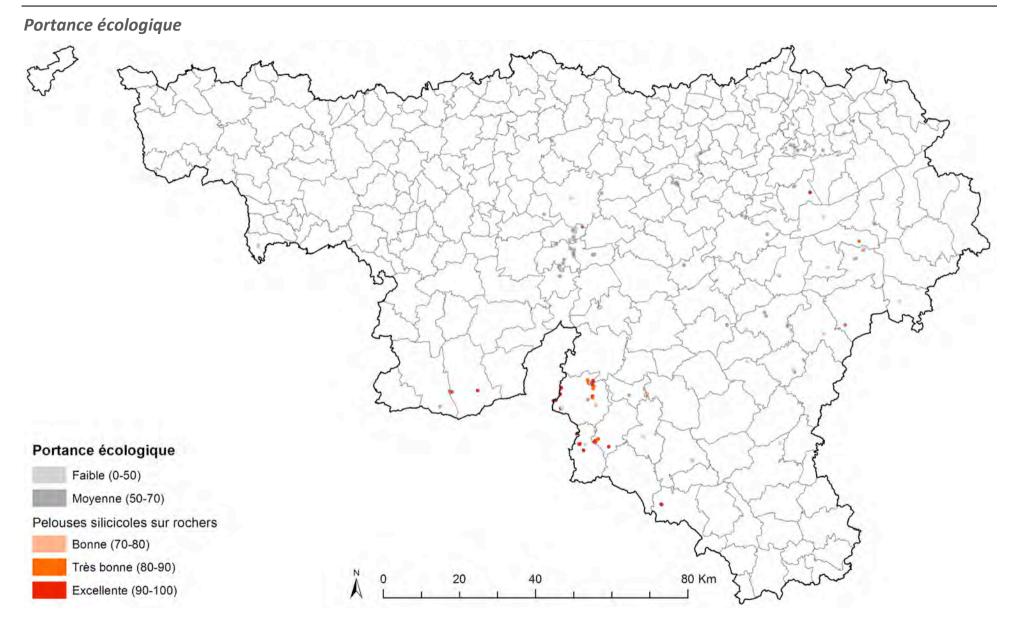
Sources : Cartographie des climax (CPDT, 2013), Données Conservation de la Nature (SPW, 2013)

Les parcs naturels englobent 3 hectares ou 8% de NXO, valeurs faibles mais pas les plus faibles de l'ensemble des lignées.

Les bois soumis s'étendent sur 9 hectares de la lignée. C'est le minimum des valeurs absolues, lié à la faible extension spatiale de NXO, mais en termes relatifs il s'agit de la 5^{ème} meilleure proportion. La lignée climacique étant inapte au développement de la forêt, les 9 hectares concernés sont constitués de rochers inclus au sein de massifs boisés gérés en bois soumis.

N.B.: La SEP est entendue comme la combinaison des périmètres Natura 2000 et des sites de grand intérêt biologique. Elle ne constitue pas en elle-même un statut de conservation reconnu.





Sources : Cartographie des climax, Référentiel spatial, Carte de la portance maximale avec distinction des continuums (CPDT, 2013)





Portance écologique

NXO présente une portance écologique moyenne de 50,1 et se situe ainsi en 5^{ème} ordre des lignées. Néanmoins, ses plus grandes superficies concernent la catégorie de portance inférieure à 50. Seuls 12,5% de la lignée ont une haute portance (>70). Combinés à la faible extension spatiale de la lignée sur le territoire, ces chiffres correspondent à la dernière place du classement en termes absolus, après la seconde lignée rocheuse CXO, et en 15^{ème} place du classement en termes relatifs, devant les lignées NSP, CMP et NMP.

Le seul continuum concerné par ces sites de haute portance, compte tenu de l'occupation actuelle du sol, est le continuum prairial. En effet, les rochers proprement dits n'ont été inclus dans la zone d'extension d'aucun continuum. Pour rappel, les continuums considérés comme représentatifs du territoire wallon sont relatifs aux espèces forestières, prairiales, agraires et des milieux humides, et pour aucun de ces groupes d'espèces les rochers ne constituent un habitat viable en lui-même. Au total, 4 hectares de pelouses silicicoles sur rochers pourraient contribuer à renforcer le réseau du continuum prairial.

Classes de portance écologique maximale	Surface (% lignée)			
1-50	64,5			
50-70	22,9			
70-80	6,8			
80-90	2,5			
90-100	3,2			
Portance moyenne				
50,1				

	Continuum prairial				
Classes de portance écologique maximale	Pelouses silicicoles sur rochers				
	Surface (hectares)	Surface (% lignée)			
70-80	2	6,8			
80-90	1	2,5			
90-100	1	3,2			
Total	4	12,5			

Sources : Cartographie des climax, Référentiel spatial ECODYN3, Carte de la portance maximale avec distinction de continuum (CPDT, 2013)

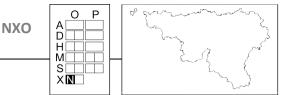
CLASSEMENT DE LA LIGNEE EN TERMES D'EXTENSION DES SITES DE HAUTE PORTANCE ECOLOGIQUE				
en valeur absolue	en valeur relative			
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18			

Valeur biologique et patrimoniale

Les milieux rocheux en général présentent une valeur patrimoniale élevée en raison de leur caractère naturel bien préservé, de leur rareté à l'échelle de la Wallonie et de la présence de différentes espèces rares ou menacées, souvent inféodées à ceux-ci. Les habitats de cette lignée abritent une flore riche en lichens et en mousses. On peut y observer localement quelques plantes rares comme la potentille des rochers, l'orobanche pourpre ou le silène à bouquet. La joubarbe d'Aywaille, seule plante endémique de Wallonie, se rencontre sur les rochers psammitiques situés entre Aywaille et Remouchamps, qui constituent le seul site connu pour cette espèce.

Par ailleurs, ils constituent des milieux importants pour les espèces xérothermophiles, parmi lesquelles on peut citer le lézard des murailles et la coronelle lisse mais également certains mollusques, insectes et arachnides.

Les parois rocheuses présentent différentes cavités importantes pour la nidification de deux espèces de l'avifaune : le hibou grand-duc et le faucon pèlerin. Ces cavités hébergent par ailleurs plusieurs espèces de chauves-souris.



Bilan et Recommandations générales

Les surfaces rocheuses sur lesquelles le sol peine fortement à se développer, qu'elles soient siliceuses ou calcaires, sont peu fréquentes en Wallonie. Cependant, elles demeurent quasiment dans leur totalité dans la dynamique climacique naturelle, puisqu'elles ne sont aptes ni à l'urbanisation, ni à l'agriculture, ni même à la sylviculture. Elles restent donc à l'état rocheux ou couvertes de pelouses.

Outre cette relative absence de pression anthropique directe, les roches siliceuses de NXO sont bien couvertes par des statuts de protection. Le plan de secteur se montre plus avare en zone naturelle pour la lignée siliceuse NXO que pour la lignée calcaire CXO, mais ce déséquilibre est compensé par l'inscription de plus grandes superficies en zone forestière. Si la zone urbanisable est présente, elle s'avère relativement virtuelle et absolument pas mise en œuvre. Les surfaces relatives sous statut de SEP sont parmi les meilleures : la lignée figure au troisième rang 3 derrière CXO et TDO. Bien que la lignée NXO se classe 5^{ème} en termes de surfaces relatives sous statut de réserve naturelle, celles-ci sont en comparaison 10 fois moins étendues qu'au sein de la lignée rocheuse calcaire.

Enfin, la portance écologique moyenne de NXO est inférieure à celle de CXO. En termes de portance moyenne, NXO figure bien en 5^{ème} place, mais les sites de haute portance sont peu représentés. Pour rappel, l'interprétation de ces résultats doit tenir compte du fait que les rochers ne figurent dans aucune zone d'extension de continuum, ce qui contribue en principe à diminuer les valeurs obtenues pour les lignées rocheuses par rapport aux autres lignées climaciques.

Au final, la lignée NXO apparaît moins bien protégée et moins apte à jouer un rôle intéressant de support à la biodiversité que la lignée CXO.

① ATOUTS	- FAIBLESSES	i OPPORTUNITES	<u> </u>
 Proche de son état naturel Faiblement fragmenté par l'urbanisation Le plan de secteur accorde une part relative importante aux affectations favorables au développement de la végétation climacique (zone naturelle et forestière) Support à la biodiversité : abrite plusieurs espèces rares, parfois exclusives des milieux rocheux (lichens, fougères) et constitue un réservoir pour les espèces des milieux ouverts Attraits du point de vue touristique (escalade) Valeur scientifique ou patrimoniale particulière (géologie) 	 Mauvaise protection de la lignée sur le territoire Superficies restreintes et isolées dans certains cas 	 Possibilités de restauration d'habitats d'intérêt communautaire prioritaires (6110) et d'intérêt communautaire (8150, 8220) Bonne moyenne de portance écologique, situation favorable à la restauration d'habitats Possibilités de renforcement du continuum prairial. Possibilités de développements touristiques 	 Forte sensibilité de certaines espèces vis-à-vis de la surfréquentation L'ouverture de carrière menace certains habitats et altère la qualité du milieu.