

D.R.A.E.  
BASSE-NORMANDIE.

LABORATOIRE DE  
PHYTOGÉOGRAPHIE.



Date : 3/07/90

N° inv. : 2577

07.05-05/4893

**Le marais du Grand-Hazé**  
(communes de Bellou-en-Houlme  
et de Briouze - Orne)

**ÉTUDE PHYTO-ÉCOLOGIQUE**

Étude réalisée par

Alain LECOINTE et Michel PROVOST,

Maîtres de Conférences à l'Université de  
C A E N

DÉCEMBRE 1988

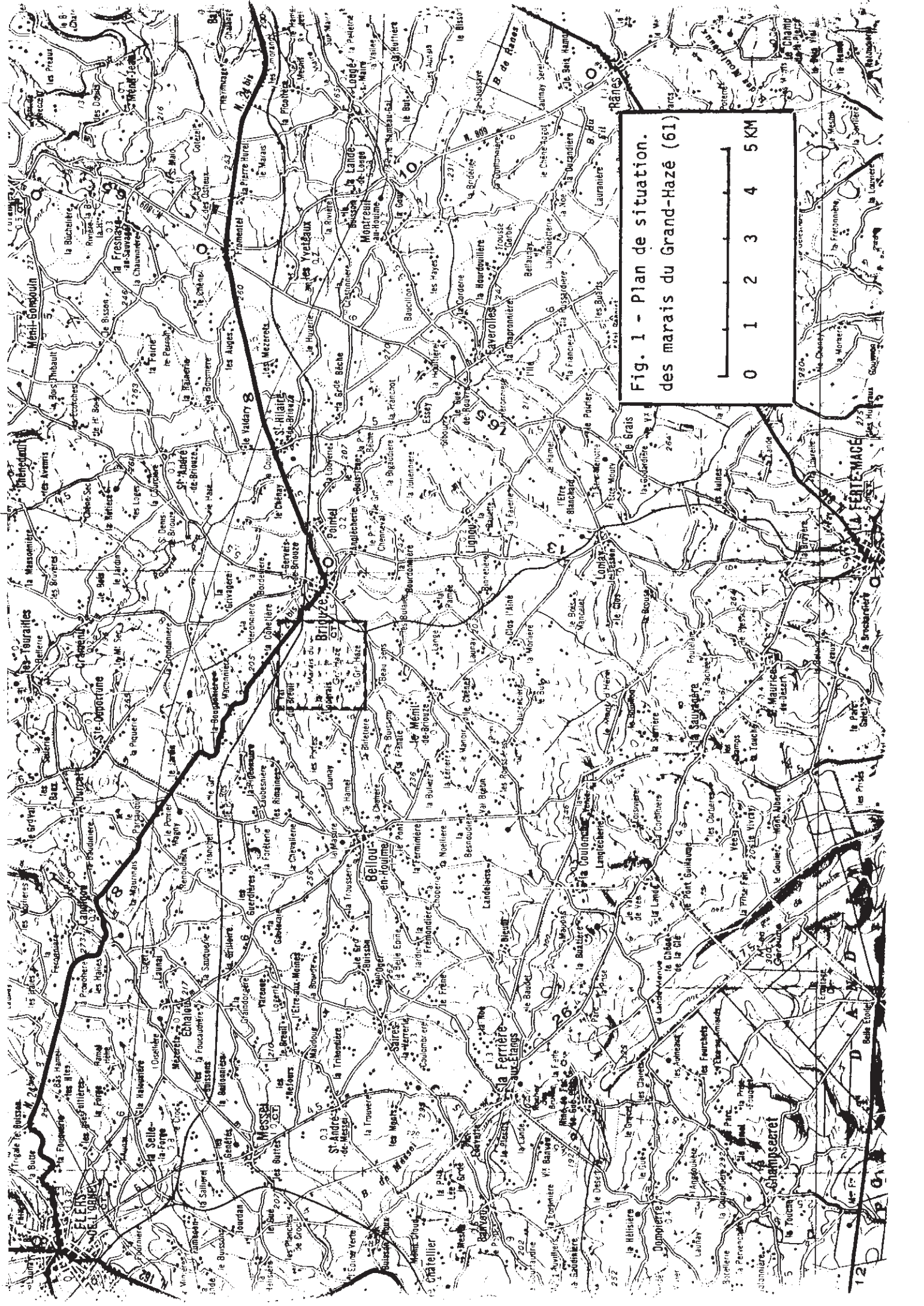
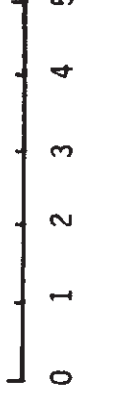


Fig. 1 - Plan de situation.  
des marais du Grand-Hazé (61)



### Présentation et Écologie générale.

Le marais du Grand-Hazé se situe immédiatement à l'ouest du bourg de Briouze (cf. fig. 1).

Il occupe une superficie d'environ 200 ha, répartie à peu près par moitiés sur les communes de Briouze à l'est et de Bellou-en-Houlme à l'ouest.

Sa forme générale est triangulaire, une des pointes touchant Briouze. Il se trouve limité au sud par le ruisseau de la Source-Philippe, et au nord par celui du Val-de-Breuil. Ces deux petits cours d'eau occupent curieusement une position légèrement surélevée par rapport à l'ensemble du marais. Il semble que ce soit à cause d'un cours en grande partie artificiel, redressé et creusé par l'homme dans un but d'assainissement, dès la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle.

Son altitude moyenne est de 205 m et il se présente comme une étendue apparemment plate. En réalité, il existe une pente légère puisque les altitudes sont respectivement de 205,5 m à l'ouest contre 204,0 m à l'est.

Dans le détail, quelques reliefs s'observent, de l'ordre de quelques décimètres. Ils sont artificiels pour la plupart, en particulier à l'ouest (remblais, produits du creusement de mares et de fossés). A l'est, la Grande Digue et un certain nombre de cheminements sont également oeuvres humaines, mais trois îlots sont très certainement naturels.

Le marais est parcouru de nombreux fossés et canaux, cependant que les mares, plus ou moins grandes, plus ou moins profondes, abondent. Mis à part les "Trous du Diable" (3 mares alignées et anastomosées, à l'est), ces dépressions sont artificielles, même si certaines autres mares ont pu avoir un point de départ naturel.

La température moyenne annuelle se situe aux environs de 9,5°C et on note des hivers relativement rudes pour la région.

La pluviosité moyenne, comprise entre 850 et 900 mm/an est donc relativement importante.

Les variations d'altitude, même faibles, sont suffisantes pour que les différentes parties du marais soient plus ou moins régulièrement et durablement inondées. Le quart E est presque toute l'année ennoyé dans son ensemble ; au mieux, il reste très fangeux et instable (comportement de tourbière flottante). Toute la partie centrale s'inonde régulièrement en hiver et au printemps, cependant que certaines zones de l'W ne connaissent ce phénomène qu'exceptionnellement.

En dehors de la périphérie de certains buttons ou îlots, le substrat est essentiellement tourbeux en surface. La tourbe occupe grossièrement l'axe E-W du marais, sur une largeur de 500 à 800 m, avec quelques extensions vers le nord et le nord-ouest. Son épaisseur moyenne se situe autour de 50 cm mais on note des gisements plus importants sur l'essentiel de la partie briouzaine et, tout à l'ouest, non loin de la limite du site, au nord du hameau du Grand-Hazé, sur le territoire de Bellou-en-Houlme. Toutefois, l'épaisseur ne dépasse que rarement 1 mètre.

La tourbière s'est développée, essentiellement, grâce à la configuration naturelle en cuvette des lieux ; de ce point de vue, elle est de type topogène.

La tourbe présente un curieux mélange de caractères. Par ses conditions de formation et sa composition, on penserait plutôt à une tourbe alcaline : elle est moyennement fibreuse, avec des fibres provenant d'Angiospermes herbacées (joncs, linai-grettes, roseaux, ...), un peu de Ptéridophytes (prêles et fougères) avec, localement, d'abondants éléments ligneux. Par contre les restes muscinaux (sphaignes en particulier) semblent inexis-tants. Or les pH varient de 3,4 à 5,2, les mesures les plus fré-quentes se situant entre 4,0 et 4,5, ce qui correspondrait plutôt à de la tourbe acide ...

Par contre, les mesures d'acidité que nous avons effec-tuées en septembre 1988 sur les eaux libres des fossés, mares et dépressions, nous ont donné des valeurs de pH comprises entre 5,2 et 6,2, ce qui est nettement moins acide ...

Cette tourbe n'est pas non plus totalement inactive puisque les rapports C/N mesurés sont compris entre 20 et 25, at-teignant très rarement 30. Une certaine minéralisation se manis-feste donc encore, ce qui nous rapprocherait aussi d'une tourbe al-caline.

D'un point de vue historique, le marais du Grand-Hazé a été plus ou moins utilisé et occupé par l'homme depuis au moins le Moyen-Age : occupation stratégique défensive, pisciculture, pâ-turage, etc. L'extraction de la tourbe s'y est pratiquée du début du XV<sup>e</sup> siècle jusqu'en 1950.

De 1866 à 1868, la mise en place des deux lignes de che-min de fer fortement surélevées, convergeant à Briouze, a proba-blement modifié l'écoulement des eaux.

Ensuite, ce sont deux incendies très importants et ré-cents (1919 & 1959) qui ont perturbé considérablement la végéta-tion des secteurs concernés.

Depuis 1960, le marais est en grande partie géré par les chasseurs qui contrôlent le niveau des eaux et, sur Briouze, luttent contre l'envahissement par les saules.

Enfin, des plantations de Peupliers et de résineux (sur-tout d'Épicéas) ont été réalisées à partir de 1968, surtout au sud et à l'ouest.





## 1 - Cartographie des groupements phyto-écologiques.

Les groupements phyto-écologiques ont été définis à partir de 175 relevés de végétation, effectués sur le terrain entre mai et septembre 1988, la majorité d'entre eux ayant été réalisés fin août et début septembre. Chaque relevé est assorti d'une analyse sommaire des conditions de milieu.

L'emplacement exact de ces relevés est aisément repérable sur la figure 2, carte où ils sont rangés par ordre croissant de leurs numéros. Le n° 1 est placé en haut à gauche, les suivants (jusqu'à 10) en se déplaçant vers la droite, puis en-dessous en allant vers la gauche, et ainsi de suite en zig-zag jusqu'au n°173 en bas. Quelques n° ' (prime) sont intercalés.

Ces relevés, après analyse et classement, ont donc servi de base à l'identification des principaux types de groupements phyto-écologiques, chacun de ces derniers étant, d'une part représenté par un tableau synthétique, d'autre part utilisé pour la réalisation de la figure 10, "carte de végétation 1988", en couleurs.

Bien que présentés de la même manière, ces tableaux ne sont pas des tableaux phytosociologiques, essentiellement pour deux raisons :

- les relevés n'ont pas été effectués de manière stricte, sur des surfaces parfaitement homogènes, mais de manière plus générale, plus écologique peut-être, en regroupant des végétaux qui en fait se succèdent dans le temps et constituent plus des phytocénoses que des associations végétales ;

- dans chaque relevé, les espèces ne sont notées que par leur présence (+) ou leur absence (.), sans utilisation des coefficients d'Abondance-Dominance et de Sociabilité, ces derniers, typiquement phytosociologiques, n'ayant de sens que sur des aires homogènes et bien délimitées. Le signe \* indique une espèce présente seulement en limite de la surface étudiée et dont l'appartenance au groupement est discutable.

Chaque tableau comprend donc la liste des espèces rencontrées dans chaque biotope. Elles sont classées de la manière suivante :

- en tête, les caractéristiques, c'est-à-dire les espèces très fortement liées à un biotope et dont la présence permet de caractériser au mieux le groupement ;

- puis les différentielles, plantes moins strictes des points de vue écologique et phytosociologique, mais dont la présence permet souvent d'individualiser des sous-ensembles significatifs ;

- enfin, les compagnes, à large amplitude écologique et constituant le "fond" de la végétation dans chaque grand type de milieu.

Dans chacun de ces blocs, les espèces sont rangées par ordre de Présence décroissante (P = nombre de fois où une espèce est présente par rapport à l'ensemble des relevés d'un tableau donné).

## 3. Fossés

	h <sup>01</sup> P/16	W			
		11111	1111	111	11
Potamogeton polygonifolius	7	+.+++++			
Hypericum elodes	4	+++.			
Comarum palustre	6	..+++.	..+. .	+	
Myosotis cespitosa	5	..++++.	+. . . .		
Hottonia palustris	4	.. . . .	++++.		
Riccia fluitans fo.terrestris	6	..+. . .	++++.		
Lycopus europaeus	7	.. . . .++	+++.	+	
Lemna minor	7	..+. . .	++++.		
Riccia fluitans fo.fluitans	3	.. . . .	+. . . .		
Utricularia australis	2	.. . . .	+. . . .		
Hydrocharis morsus-ranae	2	.. . . .	+. . . .		
Riccia canaliculata	2	.. . . .	+. . . .		
Alisma plantago-aquatica	8	.. . . .	+. . . .		
Galium palustre	6	+. . . .	+. . . .		
Juncus effusus	5	+. . . .	+. . . .		
Callitriche sp.	6	.. . . .	+. . . .		
Scirpus fluitans	3	+. . . .	+. . . .		
Agrostis stolonifera	3	.. . . .	+. . . .		
Iris pseudacorus	3	+. . . .	+. . . .		
Calliergon cordifolium	3	.. . . .	+. . . .		
Calliergonella cuspidata	3	.. . . .	+. . . .		
Hydrocotyle vulgaris	3	+. . . .	+. . . .		
Juncus bulbosus	3	.. . . .	+. . . .		
Molinia coerulea	2	+. . . .	+. . . .		
Eurhynchium stokesii	2	.. . . .	+. . . .		
Equisetum fluviatile	2	.. . . .	+. . . .		
Lysimachia vulgaris	2	.. . . .	+. . . .		
Bidens cernua	2	.. . . .	+. . . .		
Peplis portula	2	.. . . .	+. . . .		
Ranunculus penicillatus	1	+. . . .	+. . . .		
Vicia cracca	1	+. . . .	+. . . .		
Juncus articulatus	1	+. . . .	+. . . .		
Lotus uliginosus	1	+. . . .	+. . . .		
Scutellaria galericulata	1	+. . . .	+. . . .		
Rumex conglomeratus	1	.. . . .	+. . . .		
Ranunculus omiophyllus	1	.. . . .	+. . . .		
Luronium natans	1	.. . . .	+. . . .		
Ranunculus lingua	1	.. . . .	+. . . .		
Menyanthes trifoliata	1	.. . . .	+. . . .		
Sphagnum auriculatum	1	.. . . .	+. . . .		
Calypogeia fissa	1	.. . . .	+. . . .		
Solanum dulcamara	1	.. . . .	+. . . .		
Brachythecium rutabulum	1	.. . . .	+. . . .		
Lythrum salicaria	1	.. . . .	+. . . .		
Rorripa amphibia	1	.. . . .	+. . . .		
Veronica scutellata	1	.. . . .	+. . . .		
Carex rostrata	1	.. . . .	+. . . .		
Glyceria fluitans	1	.. . . .	+. . . .		
Sparganium erectum	1	.. . . .	+. . . .		
Ranunculus flammula	1	.. . . .	+. . . .		
Juncus bufonius	1	.. . . .	+. . . .		
Agrostis canina	1	.. . . .	+. . . .		
Fossombronina foveolata	1	.. . . .	+. . . .		
Totaux :					
nombres spécifiques		11	11	11	1
		59503640	006719	66	



En bas du tableau, à lire verticalement, les nombres spécifiques indiquent le nombre de taxons observés dans chaque relevé.

L'ordre dans lequel sont examinés les groupements correspond à leur degré d'évolution, c'est-à-dire qu'on commencera par les groupements pionniers pour finir par les groupements forestiers. Parallèlement, cet ordre correspond, pour l'essentiel à une réduction progressive de l'influence directe de l'eau.

### 1.1 - Végétation des fossés.

Cette végétation, pouvant aussi se rencontrer dans des dépressions de profondeur variée, est adaptée à la variation de la hauteur du plan d'eau, la majorité des espèces étant amphibie et pouvant, après une phase aquatique, continuer à vivre en milieu temporairement exondé et seulement frais. Certaines espèces d'Hépatiques comme les *Riccia*, ou de Phanérogames telles les *Lemna*, les *Callitriche*, ... ont même besoin de cette alternance, la période d'assèchement leur étant indispensable pour produire leurs spores ou leurs graines.

Le tableau 3 montre deux ensembles spécifiques, assez nettement individualisés :

- un groupement à *Potamogeton polygonifolius* et *Hypericum elodes*, hygrophile et acidiphile, la seconde espèce disparaissant le plus rapidement quand la phase d'assèchement s'allonge. Elle est alors remplacée par une autre différentielle moins hygrophile, *Comarum palustre*. Cette végétation est surtout présente dans la zone sud du marais.

- un groupement à *Hottonia palustris* et *Riccia*, hygrophile et plus neutrophile, surtout à l'est du marais. Malgré une présence nettement supérieure dans ce groupement, *Lycopus europaeus* reste cependant plus une compagne qu'une différentielle. Parmi les différentielles, *Utricularia australis* se développe dans des fossés toujours en eau, *Hydrocharis morsus-ranae* peut être assez abondant pour former des faciès, enfin *Riccia canaliculata* ne se développe bien que sur les berges, au fur et à mesure de leur exon-  
dation.

3 autres relevés ont été conservés dans ce tableau mais leur végétation est un peu spéciale :

- le relevé 82 correspond à un fossé en voie de comblement et passant à la jonçaille, *Alisma plantago-aquatica* et *Sparganium erectum* étant les seules espèces aquatiques ;

- le relevé 171 correspond à des dépressions peu profondes et plus ou moins piétinées à *Peplis portula* et *Juncus bufonius* ;

- le relevé 64 correspond à une berge de mare sur laquelle le peu de végétation laissait l'espace disponible au développement d'une Hépatique : *Fossombronia foveolata*.

## 1.2 - Végétation des zones dénudées.

Nous n'avons pas pris en compte les sites totalement dépourvus de végétation, ni les endroits totalement artificialisés par l'homme où la végétation n'a plus aucun rapport avec les marais.

Dans ces conditions, les zones dénudées étudiées ne sont pas très abondantes dans le marais lui-même et correspondent à des secteurs plus ou moins piétinés où la végétation, ne pouvant normalement évoluer, reste aux stades pionniers.

### Groupement pionnier à *Drosera intermedia* (tab. 4).

Trois relevés sur tourbe, dans la partie sud-ouest, sont particulièrement intéressants par la présence de *Drosera intermedia*. L'espèce y est cependant menacée car à la limite de son amplitude écologique : milieux en voie d'assèchement et d'envahissement par des plantes plus vigoureuses et vivaces (Callune, Bruyère, Molinie, Joncs, ...). De plus si le piétinement est favorable au maintien de zones ouvertes, il devient très défavorable quand les *Drosera* sont présentes.

Parmi les Bryophytes, deux autres espèces sont intéressantes pour la Normandie : *Dicranella cerviculata* chez les Mousses et *Fossombronia foveolata* pour les Hépatiques.

Le relevé 98, uniquement muscinal, représente un groupement pionnier sur déblais ombragés et fraîchement remaniés.

4. Zones dénudées		
	$\frac{nos}{P_4}$	1905 1906 1909
<i>Drosera intermedia</i> .....	3	+++.
<i>Calluna vulgaris</i> .....	2	++..
<i>Molinia coerulea</i> .....	2	++..
<i>Erica tetralix</i> .....	2	++..
<i>Juncus bulbosus</i> .....	2	.++.
<i>Dicranella heteromalla</i> ....	2	.+.+
<i>Dryopteris dilatata</i> .....	1	+...
<i>Potentilla erecta</i> .....	1	+...
<i>Campylopus pyriformis</i> .....	1	+...
<i>Sphagnum palustre</i> .....	1	+...
<i>Dicranella cerviculata</i> ....	1	+...
<i>Polytrichum formosum</i> .....	1	+...
<i>Sphagnum capillifolium</i> ....	1	+...
<i>Salix atrocineria</i> .....	1	.+..
<i>Fossombronia foveolata</i> ....	1	..+.
<i>Jungermannia gracillima</i> ...	1	..+.
<i>Filaginella uliginosa</i> .....	1	..+.
<i>Atrichum undulatum</i> .....	1	...+
<i>Pogonatum aloides</i> .....	1	...+
Totaux :		
nombres spécifiques		1 1753

## 1.3 - Végétation des buttons.

Nous avons regroupé sous ce nom de buttons, quelques zones en léger relief, formant des petits dômes arrondis où les quelques décimètres supplémentaires étaient suffisants pour entraîner une modification radicale de la végétation, bien décelable dans le paysage par une physionomie toute différente.

5. Buttons		
	P/4	h <sup>n</sup> 54 93 173 50
<i>Potentilla erecta</i> .....	4	++++
<i>Anthoxanthum odoratum</i> .....	3	+..+
<i>Galium saxatile</i> .....	2	++..
<i>Agrostis tenuis</i> .....	2	++..
<i>Scleropodium purum</i> .....	2	++..
<i>Centaurea nemoralis</i> .....	2	..++
<i>Rhinanthus minor</i> .....	2	..++
<i>Plantago lanceolata</i> .....	2	..++
<i>Quercus robur</i> (s) .....	3	+++.
<i>Holcus lanatus</i> .....	3	..+++
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> ...	2	+..+
<i>Lotus uliginosus</i> .....	2	..++
<i>Pteridium aquilinum</i> .....	1	+...
<i>Scorzonera humilis</i> .....	1	+...
<i>Stellaria graminea</i> .....	1	+...
<i>Rumex acetosa</i> .....	1	+...
<i>Hypnum ericetorum</i> .....	1	+...
<i>Juncus effusus</i> .....	1	+...
<i>Brachythecium rutabulum</i> .....	1	+...
<i>Crataegus monogyna</i> .....	1	+...
<i>Deschampsia cespitosa</i> .....	1	+...
<i>Rubus fruticosus</i> .....	1	+...
<i>Eurhynchium striatum</i> .....	1	+...
<i>Galeopsis tetrahit</i> .....	1	+...
<i>Luzula multiflora</i> v. <i>multiflora</i>	1	..+.
<i>Wahlenbergia hederacea</i> .....	1	..+.
<i>Digitalis purpurea</i> .....	1	..+.
<i>Hieracium pilosella</i> .....	1	..+.
<i>Achillea millefolium</i> .....	1	..+.
<i>Vic cracca</i> .....	1	..+.
<i>Agrostis canina</i> .....	1	..+.
<i>Cirsium palustre</i> .....	1	..+.
<i>Veronica chamaedrys</i> .....	1	..+.
<i>Agrostis stolonifera</i> .....	1	..+.
Totaux :		
nombres spécifiques		111 9336

Groupement à *Potentilla erecta* et *Anthoxanthum odoratum* (tab. 5).

Nous avons affaire ici à une formation herbacée relativement basse (la majorité des espèces mesurant moins de 40 cm de hauteur) contrairement aux groupements de grandes herbes qui l'entourent.

Si *Potentilla erecta* est l'espèce la plus fidèle de ce groupement, elle ne donne pas la physionomie à ce type de végétation, lequel peut être dominé par *Galium saxatile*, *Rhinanthus minor* ou *Centaurea nemoralis*, ces trois espèces étant aussi associées à des Graminées importantes comme *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus lanatus* et *Agrostis tenuis*.

Parmi les espèces intéressantes rencontrées dans cet ensemble, signalons la présence de *Wahlenbergia hederacea*, petite campanulacée délicate, peu fréquente dans le marais du Grand-Hazé où elle ne peut s'exprimer en raison de la densité des grandes espèces dominantes.

Ce type de groupement, mésophile et légèrement acidiphile, a peu de chances de se généraliser, même en cas de baisse du plan d'eau et d'assèchement du marais. En effet, d'autres espèces herbacées de plus grande taille ainsi que des plantes ligneuses seraient bien plus compétitives pour occuper ces sites avant l'installation de la forêt.

#### 1.4 - Mégaphorbiaies et roselières.

Ces formations végétales herbacées ont en commun d'être denses et hautes (1 à 2 m, en moyenne). Les mégaphorbiaies sont dominées par des Dicotylédones (Lysimaque, Iris, Spirée, Angélique, Épilobe, ...), tandis que les Roselières sont physionomiquement marquées par les Graminées (Baldingère, Phragmite, Glycérie, ...).

De nombreux faciès peuvent être distingués en fonction de la plante dominante mais, bien souvent, la liste des espèces reste à peu près la même.

Les joncs sont abondants mais rarement dominants d'un point de vue physionomique. Par contre ce seront de bonnes différentielles pour individualiser les groupements phyto-écologiques.

Ce sont les groupements les plus représentés dans le marais du Grand-Hazé, aussi bien en strate dominante (relevés du tableau 6) qu'en sous-strate des formations en cours de boisement ou boisées (Saulaies-Bétulaies du tableau 7).

Précisons encore que les grandes Dicotylédones caractérisant les mégaphorbiaies sont quand même souvent présentes aussi dans les roselières, l'exclusion n'étant pas la règle, au contraire. Les limites entre ces deux formations ne sont d'ailleurs jamais très tranchées, les formes de passage ou intermédiaires étant même très nombreuses.

Les Jonçaiies n'ont pas été individualisées en tant que telles dans le titre, mais les différentes espèces jouent un grand rôle, soit pour séparer les deux grands groupements, soit pour les subdiviser. Au niveau phytosociologique, les Joncs caractérisent plusieurs associations mais il est indispensable d'effectuer des relevés très précis pour pouvoir les utiliser correctement.

Ici, nous nous contenterons de séparer les roselières à Baldingère des jonçaiies à Comaret, parce que ce sont les espèces les plus caractéristiques aux niveaux de la répartition et de l'écologie. La mégaphorbiaie à Lysimaque et Iris étant une réalité physiionomique, à très large amplitude écologique, superposée à des groupements d'espèces plus exigeantes.

#### Roselières à *Phalaris arundinacea*.

Contrairement à ce qui se passe le plus fréquemment en Normandie, ici ce sont les Baldingères qui dominent et non les Phragmites, ces derniers n'étant bien représentés que dans quelques relevés ou formant des peuplements monospécifiques ne justifiant pas une colonne dans le tableau (à l'ouest de 129, par ex.).

Parmi les 16 relevés de ce groupement, deux variantes ont été rencontrées :

- une variante à *Filipendula ulmaria* et *Angelica sylvestris* (8 relevés) sur sols riches, où l'abondance des nitrates dans le sol est bien révélée aussi par des espèces comme l'Ortie, le Liseron des haies et d'autres compagnes ; c'est la roselière la plus nitrophile ;

- une variante à *Juncus effusus*, jonçaiie moins riche au niveau de son sol, où se rencontrent aussi la Molinie, la Salicaire et la grande Glycérie (8 relevés). La majorité des espèces qui la composent vont aussi exister dans la mégaphorbiaie, laquelle est déjà largement représentée ici, pouvant même physiionomiquement dominer (relevés 134, 40, par exemple).



Jonçaies à *Comarum palustre*.

Elles sont bien représentées puisqu'elles correspondent à 17 des relevés du tableau 6.

Ce sont des groupements souvent plus hygrophiles que les roselières, mais aussi plus turficoles. Là encore deux variantes floristiques et dynamiques peuvent être observées :

- une variante-type, où le Jonc articulé et le Comaret ne sont pas accompagnés, de manière constante, par d'autres espèces.

A la limite, c'est la Violette des marais, présente 3 fois sur 7 relevés, qui pourrait passer pour une différentielle ; c'est une espèce qui s'échappe des saulaies et bétulaies voisines et peut venir s'installer dans cette variante un peu pionnière, non encore envahie par les espèces sociales et à recouvrement dense de la seconde variante ;

- une variante à *Eriophorum angustifolium* et *Carex rostrata* (10 relevés), franchement turficole, devenant une cariçaie à Linaigrette quand ces espèces dominent physionomiquement (relevés 130, 152', ...).

Tous ces groupements sont susceptibles de se laisser envahir par les Saules ou les Bouleaux, d'où leur présence (souvent importante) en sous-étage dans les formations boisées ou en cours de boisement.

1.5 - Bétulaies - Saulaies.

Ce sont déjà, actuellement, les formations végétales les plus abondantes sur l'ensemble du marais et, à terme, celles qui vont l'envahir entièrement, en raison de l'évolution naturelle.

En règle générale (cf. tab. 7), ces bois sont dominés par 2 espèces ligneuses : le Saule roux-cendré, arbuste s'affranchissant rarement en arbre et le Bouleau pubescent qui, au contraire, a un tronc unique et ne forme des cépées que suite aux coupes pratiquées par l'homme.

Le Tremble et, plus encore, le Chêne pédonculé, nettement moins abondants, indiquent cependant bien la dynamique du milieu.

Parmi les plantes herbacées largement réparties dans toutes ces formations, citons les fougères (Fougère des Chartreux, Fougère-femelle), le Jonc diffus, la Molinie, le Gaillet des marais et la Lysimaque vulgaire.





Quant aux Ronces, bien représentées, plus il y a de lumière, plus elles sont importantes dans les relevés ; ce sont les formations ouvertes qui en contiennent le plus. D'un point de vue dynamique, ces espèces sont susceptibles d'envahir et de dominer différents groupements herbacés, avant de régresser à leur tour sous les Saules et les Bouleaux.

Trois variantes peuvent être repérées grâce à un certain nombre d'espèces différentielles :

#### Saulaies-Bétulaies tourbeuses à Sphaignes.

Nous avons classé 16 relevés dans cette catégorie, correspondant aux Saulaies les plus acidiphiles et les plus turficoles.

Parmi les 6 espèces de Sphaignes, 2 sont particulièrement importantes et marquent la physionomie du groupement : *Sphagnum palustre* et *S. fimbriatum*. Elles sont souvent accompagnées par une grande mousse, *Polytrichum commune*, dont l'abondance et la vitalité en certains secteurs sont liées à d'anciens incendies.

Localement, il peut y avoir des faciès où la belle et rare Violette des marais est abondante.

C'est dans ce groupement qu'a été trouvée la seule station de la rare Fougère des marais, *Thelypteris palustris*.

#### Saulaies-Bétulaies mésotrophes, à grandes herbes.

C'est à ce type de formation que l'on peut rattacher les 15 relevés suivants de ces formations boisées, où les éléments ligneux se superposent indifféremment à des mégaphorbiaies à Lysimaque, Iris et Comaret, à des roselières à Baldingère, à Glycérie ou à Phragmite, etc.

Dans ces relevés, l'Aulne, les Glycéries et la Baldingère constituent de bonnes différentielles d'une variante plus riche, où se rencontrent aussi l'Ortie, la Valériane, le Galéopsis, ...

#### Saulaies-Bétulaies mésophiles à Joncs.

Les 7 derniers relevés, moins bien différenciés par des espèces nouvelles correspondent à des Saulaies-Bétulaies, peut-être plus mésophiles et installées au départ sur des jonçailles avec de la Molinie et la Fougère des Chartreux. C'est dans ce faciès que le framboisier (*Rubus idaeus*) a été le plus souvent rencontré.

Faute d'espèces nouvelles, ce petit ensemble s'individualise cependant par l'absence des différentielles des deux autres variantes, celles des Saulaies - Bétulaies tourbeuses d'une part et celles des Saulaies-Bétulaies à grandes herbes d'autre part.

8. Chênaies				
	n° P II	1950-55 1956-60 1961-65	1966-70 1971-75 1976-80	1981-85 1986-90 1991-95
Quercus robur .....	11	++++	++++	+++
Crataegus monogyna .....	9	++.+	++++	+.+
Betula pubescens .....	9	++++	+++	++.
Populus tremula .....	6	++..	+.+	+..
Rubus fruticosus .....	5	...+	++.+	+..
Molinia coerulea .....	5	++..	++..	+..
Prunus avium .....	4	++++	....	....
Dryopteris carthusiana .....	4	....	++++	....
Hedera helix .....	4	.+..	+++	....
Lonicera periclymenum .....	2	....	+.+	....
Salix atrocinerea .....	4	...+	....	+++
Alnus glutinosa .....	3	...+	....	++.+
Scleropodium purum .....	3	.++. .+	....	....
Eurhynchium stokesii .....	3	++.. .+	....	....
Agrostis stolonifera .....	3	.+.. +.+	....	....
Corylus avellana .....	3	...+ .++	....	....
Frangula alnus .....	3	++.. ....	+..	....
Viburnum opulus .....	3	.+.. ....	++.	....
Fraxinus excelsior .....	3	.... +.+	...+	....
Calliergonella cuspidata .....	2	*+.. ....	....	....
Brachythecium rutabulum .....	2	.++.. ....	....	....
Polytrichum formosum .....	2	+.+. ....	....	....
Epilobium montanum .....	2	...+ +..	....	....
Prunus spinosa .....	2	...+ +..	....	....
Fagus sylvatica .....	2	...+ +..	....	....
Poa trivialis .....	2	.... +.+	....	....
Agrostis canina .....	2	+... ....	+..	....
Phalaris arundinacea .....	2	.... *. .*	....	....
Mnium hornum .....	1	+... ....	....	....
Isothecium myosuroides .....	1	+... ....	....	....
Isothecium alopecuroides .....	1	+... ....	....	....
Dicranum scoparium .....	1	+... ....	....	....
Rosa canina .....	1	.+.. ....	....	....
Poa pratensis .....	1	.+.. ....	....	....
Ilex aquifolium .....	1	.+.. ....	....	....
Rhynchospora squarrosus ..	1	.+.. ....	....	....
Dactylis glomerata .....	1	.+.. ....	....	....
Rhynchospora triquetrus ..	1	.+.. ....	....	....
Holcus mollis .....	1	...+ ....	....	....
Conopodium majus .....	1	...+ ....	....	....
Hypnum ericetorum .....	1	...+ ....	....	....
Festuca heterophylla .....	1	...+ ....	....	....
Hypnum cupressiforme v.cupr..	1	...+ ....	....	....
Deschampsia flexuosa .....	1	...+ ....	....	....
Lolium perenne .....	1	...+ ....	....	....
Rosa arvensis .....	1	...+ ....	....	....
Eurhynchium striatum .....	1	.... +..	....	....
Teucrium scorodonia .....	1	.... +..	....	....
Atrichum undulatum .....	1	.... +..	....	....
Polygonatum multiflorum .....	1	.... .+	....	....
Stellaria holostea .....	1	.... .+	....	....
Pteridium aquilinum .....	1	.... .+	....	....
Rubus idaeus .....	1	.... .+	....	....
Epilobium angustifolium .....	1	.... .+	....	....
Juncus effusus .....	1	.... .+	....	....
Filipendula ulmaria .....	1	.... .*	....	....
Populus nigra .....	1	.... .+	....	....
Totaux :				
nombres spécifiques		1211	1111	1
		5041	1612	176

### 1.6 - Chênaies à Chêne pédonculé.

C'est la formation végétale la plus évoluée que l'on puisse rencontrer sur le domaine d'étude. Elle représente probablement la végétation climacique, c'est-à-dire le terme de l'évolution végétale en équilibre avec le climat et le sol, après assèchement progressif naturel du marais. Ce groupement se rencontre sur des stations hautes ou, au moins, en relief par rapport au niveau moyen des eaux.

Le Chêne pédonculé (*Quercus robur* = le Chêne rouvre pour les botanistes) est généralement accompagné ici par le Bouleau pubescent, le Tremble et l'Aubépine à 1 style, quel que soit le niveau d'assèchement du sol. Ce critère va, par contre, être responsable des trois variantes, décelables dans le tableau 8 malgré le petit nombre de relevés et connues par ailleurs en Normandie.

#### Chênaies hygrophiles à Saule roux-cendré.

Dans ce groupement, le Chêne pédonculé est à la limite de ses possibilités à supporter un sol temporairement inondé.

Dans les trois relevés correspondant à cette variante (n°93, 31 et 79), placés à droite sur le tableau 8 puisqu'on est parti de la variante la plus typique, le Saule roux-cendré est souvent accompagné par l'Aulne glutineux et d'autres espèces hygrophiles telles la Viorne obier, la Bourdaine, le Frêne, la Baldingère,...

#### Chênaies méso-hygrophiles à Fougère des Chartreux.

Ce sont les quatre relevés placés au centre du tableau (n°47, 48, 32 et 164) qui correspondent à cette variante, plus mésophile que la précédente, présentant aussi encore quelques tendances acidiphiles.

A côté de la Fougère des Chartreux (*Dryopteris carthusiana*), bien caractéristique, on trouve des mésophiles comme le Lierre, le Noisetier, le Prunellier, le Hêtre, ... ou des acidiphiles telles le Chèvrefeuille des bois, la Germandrée des bois, la Stellaire holostée et la Fougère Grand-Aigle.

#### Chênaies mésophiles à Merisier.

Ce terme de l'évolution est aussi représenté par 4 relevés (n°91, 89, 70 et 56).

L'arrivée du Merisier correspond bien à l'assèchement des sols, mais aussi à leur enrichissement en éléments nutritifs utilisables par la végétation grâce à une meilleure minéralisation.

D'autres espèces mésophiles (voire mésoxérophiles) apparaissent dans ce groupement comme le Houx, les Églantiers, la Canche flexueuse, la Fétuque hétérophylle, la Houlque molle et, chez les Mousses : *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*, ...

Ces différentes espèces sont plus ou moins acidiphiles mais leur coexistence vient de l'évolution des conditions écologiques dans ces sites, ainsi que du fait que les listes floristiques de nos relevés sont trop globales pour tenir compte des microvariations des biotopes.

9. Épiphytes			
Essence-support		SPSSSS . PBSSBSS	
	N <sup>o</sup> P <sub>13</sub>	1000000 1000000	
		1000000 1000000	1000000 1000000
Parmelia sulcata .....	12	+++++. ++++++	
Parmelia caperata .....	10	++..+. ++++++	
Hypogymnia physodes .....	9	+++++. ++..+.+	
Parmelia revoluta .....	8	++.++. +.++.+	
Evernia prunastri .....	8	++.+. .++++.	
Frullania dilatata .....	6	+++++. .	
Usnea ceratina .....	5	. . . . . +++++.	
Usnea rubiginea .....	5	. . . . . +++++.	
Pseudevernia furfuracea .....	5	. . . . . +++++.	
Ulota crispa .....	4	. . . . . +++..+	
Hypnum cupress. v. filiforme .	5	+.. . . . +++..+	
Orthotrichum lyellii .....	5	.+. . . . ++.+.+	
Ramalina farinacea .....	2	. . . . . +.+. . . .	
Parmelia perlata .....	2	. . . . . ++. . . . .	
Orthotrichum affine .....	6	++..+. +++. . . .	
Usnea florida .....	5	++.. . . . .+.+. . . .	
Lejeunea ulicina .....	5	. . +++. . . +. . . .	
Ulota bruchii .....	5	+..+. . . . +.+.+.+	
Hypogymnia tubulosa .....	3	. . . . . +.+. . . .	
Bryum capillare .....	2	. . . . . . . . . . +	
Phlyctis argena .....	1	.+. . . . . . . . . .	
Cryphaea heteromalla .....	1	.+. . . . . . . . . .	
Lophocolea bidentata .....	1	.+. . . . . . . . . .	
Lecidella elaeochroma .....	1	. . . . . +. . . . .	
Metzgeria furcata .....	1	. . . . . +. . . . .	
Pertusaria amara .....	1	. . . . . +. . . . .	
Cladonia pyxidata .....	1	. . . . . +. . . . .	
Cladonia coniocraea .....	1	. . . . . +. . . . .	
Parmelia acetabulum .....	1	. . . . . +. . . . .	
Parmelia borreri .....	1	. . . . . +. . . . .	
Platysmacia glauca .....	1	. . . . . +. . . . .	
Ramalina fastigiata .....	1	. . . . . +. . . . .	
Trentepohlia sp. .....	1	. . . . . +. . . . .	
Viscum album .....	1	. . . . . +. . . . .	
Dicranoweisia cirrata .....	1	. . . . . .+. . . . .	
Hypnum cupressiforme v. cupr.	1	. . . . . . . . . . +	
Frullania tamarisci .....	1	. . . . . . . . . . +	
Hypnum resupinatum .....	1	. . . . . . . . . . +	
Totaux :			
nombres spécifiques		1	2111
		098674	5341779

Un autre signe de l'évolution de ces milieux transparait dans la richesse des cortèges floristique puisque le nombre spécifique moyen atteint ici 15, contre 12,5 pour les Chênaies à Fougère des Chartreux et 8 pour les Chênaies à Saule roux-cendré.

### 1.7 - Végétation épiphytique.

La végétation colonisant les troncs et les branches est constituée presque exclusivement de Lichens et de Bryophytes (tableau 9), les Phanérogames étant pratiquement absentes en dehors de rares lianes telles que le Lierre ou le Chèvrefeuille.

Cette végétation est bien développée en raison d'une hygrométrie (humidité de l'air sous forme de vapeur d'eau) élevée. Tous les arbres et arbustes peuvent servir de support, mais les Saules seront particulièrement bien utilisés, tandis que les Bouleaux, à écorce s'exfoliant très tôt, seront moins favorables.

Les troncs de toutes tailles peuvent être utilisés et, dans ces milieux, les branches elles-mêmes seront souvent encore plus couvertes que les troncs.

Les Lichens foliacés, du genre *Parmelia*, constituent le fond de cette végétation où *Parmelia sulcata* domine, accompagné par *P. caperata* et *Hypogymnia physodes*, *P. revoluta* étant révélateur du caractère atlantique de cet ensemble. Parmi les espèces fruticuleuses, c'est *Evernia prunastri* qui est la plus abondante.

Sur les parties supérieures des troncs (au-dessus de 1,5 m) et les branches, deux groupements peuvent se rencontrer :

#### Groupement sciaphile pionnier à *Frullania dilatata*.

Il correspond aux 6 premiers relevés du tableau 9. En dehors des espèces lichéniques générales, ce groupement est surtout caractérisé par des Bryophytes puisqu'on y trouve et des Hépatiques (*Frullania dilatata*, *Lejeunea ulicina*, ...) et des Mousses (*Orthotrichum affine*, *Ulota bruchii*, ...). *Ulota bruchii* et *Lejeunea ulicina* appartiennent à une association bryo-épiphytique atlantique et aéro-hygrophile, déjà décrite dans le massif Armoricaïn, le *Microlejeuneo - Ulotetum bruchii* Lecoïnte, 1979.

Il est bien représenté sur les branches et les jeunes troncs ombragés, dans les saulaies-bétulaies humides à tourbeuses.

#### Groupement photophile à Usnées.

Ce groupement atteint des développements remarquables en lisière des saulaies-bétulaies, mais il est aussi présent à l'intérieur de ces formations boisées, surtout à proximité des clairières (5 relevés du tableau 9).

C'est un groupement essentiellement lichénique, caractérisé par les Usnées. Trois espèces surtout s'y rencontrent : *Usnea cetratina* et *U. rubiginea*, à répartition subatlantique, tandis qu'*U. florida* à une aire plus vaste en Europe et dans le monde.

Cette dernière espèce se rencontre assez abondamment fertile (apothécies rondes avec des fibrilles rayonnantes les faisant ressembler à de petits soleils) dans les marais de Briouze, révélant ainsi un air dépourvu (ou contenant très peu) de polluants acides : SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, ..., ce qui paraît assez logique vu la superficie du domaine d'étude et le caractère essentiellement rural de la région.

Une autre espèce intéressante se développe dans ce groupement : *Pseudevernia furfuracea*, grand lichen à thalle en lanière, à répartition essentiellement montagnarde ; très rare en plaine en général, il est rare en Normandie, localisé à quelques points des zones boisées de la partie armoricaine, recherchant lui aussi des zones à air non pollué.

Les deux derniers relevés du tableau 9 (n°97 et 138) ne seront pas individualisés dans un groupement ou une variante. En effet, ce sont des formes de transition entre les groupements épiphytes des branches (que nous venons d'évoquer) et ceux des bases de troncs ou des souches que nous n'avons pas décrits ici.

*Bryum capillare*, *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme*, *Frullania tamarisci* sont des espèces banales de bases de troncs (la première pouvant même être terricole), en mélange avec celles des groupements évoqués ci-dessus.

## 1.8 - Carte de la végétation en 1988.

Sur cette carte (fig. 10, ci-contre) on voit l'extension des différents groupements définis précédemment.

Plus encore que la dominance des couleurs bleues et vertes indiquant l'importance spatiale des groupements hygrophiles, c'est la dynamique de la végétation qui saute aux yeux : l'envahissement du marais par les arbres et les arbustes !

De manière plus détaillée, ce sont les Saulaies-Bétulaies qui dominent, qu'elles soient tourbeuses (ronds vert-olive) ou non (ronds vert clair).

Elles se superposent essentiellement aux Mégaphorbiaies et aux Roselières (hachures vertes) et secondairement, dans la partie E du marais, aux tourbières flottantes et régulièrement inondées.

Les groupements directement soumis ou dus aux activités humaines (prairies, coupes, enrésinements) sont essentiellement situés à la périphérie du marais.









A part les coupes forestières où la végétation naturelle s'exprime bien, ces formations anthropiques n'ont pas fait l'objet d'études détaillées, et ceci pour deux raisons bien différentes :

- la période d'étude (été) n'a pas permis de faire un inventaire correct et révélateur de la flore des prairies (surtout de fauche) ; des compléments d'investigation seraient nécessaires à la fin du printemps ;

- les enrésinements, surtout constitués de jeunes peuplements d'Épicéas ou de Douglas, sont tellement denses, qu'ils ne possèdent plus aucune végétation naturelle permettant de les classer, en raison de l'absence de lumière au sol et de l'épaisseur du tapis d'aiguilles mortes.

A coté de ces actions conservant une végétation, même très modifiée, il en est d'autres autrement destructrices, y compris jusqu'au coeur du marais ! C'est même là, qu'est cartographiée la plus grosse "rudéralisation" sous forme d'une zone d'épandage de "marc" de cidre.

Ce dépôt est dangereux, non seulement parce qu'il a complètement stérilisé le terrain utilisé, mais plus encore par ses actions secondaires. En effet, situé au coeur du marais, en amont de la seule zone de tourbière flottante encore active, les substances toxiques ou eutrophisantes qu'il contient sont régulièrement entraînées par les eaux de pluie et vont progressivement dégrader la partie E du marais.

Pour s'en convaincre, il n'est besoin que de regarder l'aurole de végétation rudérale et nitrophile développée presque exclusivement au sud et à l'est de la zone d'épandage.

Nous aurons l'occasion d'y revenir dans le point 4, à propos des contraintes et de la préservation des richesses floristiques.

## 2 - Localisation et statut régional des espèces rares.

Parmi les 433 espèces végétales recensées dans les marais du Grand-Hazé, 69 (soit 16 %) sont considérées comme rares ou très rares en Basse-Normandie ; 33 d'entre elles (soit près de la moitié), présentes en 1892 et au début du siècle, semblent avoir disparu.

Sur la figure 11, nous avons reporté les espèces rares que nous avons réellement observées au cours des prospections de 1988 et qui nous ont paru les plus significatives.

Les autres plantes rares, entre autres celles signalées dans la littérature mais que nous n'avons pas revues, n'ont bien sûr pas pu être reportées sur la carte. Elles sont regroupées dans une petite liste commentée en fin de ce chapitre.

Toutes ces espèces seront, de plus, intégrées à la liste de l'ensemble des taxons connus dans le site et placée en annexe.

### 2.1 - Espèces protégées au niveau national.

#### *Drosera intermedia*

Cette petite plante carnivore n'a été retrouvée qu'en trois points du marais de Bellou, sur de la tourbe dénudée. L'espèce y est menacée, représentée seulement par 1 ou 2 pieds souffreteux dans chaque station.

Signalée par LETACQ en 1892, cet auteur ne l'avait pas revue en 1921, lors d'une nouvelle sortie avec A. CHEVALIER. Cette absence pouvait alors être considérée comme temporaire puisque c'était la troisième année consécutive de forte sécheresse après le grand incendie de 1919, lequel avait duré six mois et détruit une couche de tourbe superficielle ainsi que toutes les graines qu'elle contenait.

Les auteurs étaient cependant déjà très inquiets de l'évolution de la flore et de son appauvrissement en raison de l'assèchement du site. Depuis cette époque, le processus n'a fait que s'accroître et les biotopes favorables aux Droséras sont devenus très rares et soumis à des pressions trop fortes.

Sans volonté claire de protéger, voire de réaménager des biotopes favorables à cette espèce, elle est condamnée à disparaître du site.

#### *Ranunculus lingua*

Ce gros Bouton-d'or, aussi appelé Grande-Douve, se rencontre dans une zone peu étendue, au sud du marais sur la commune de Briouze.

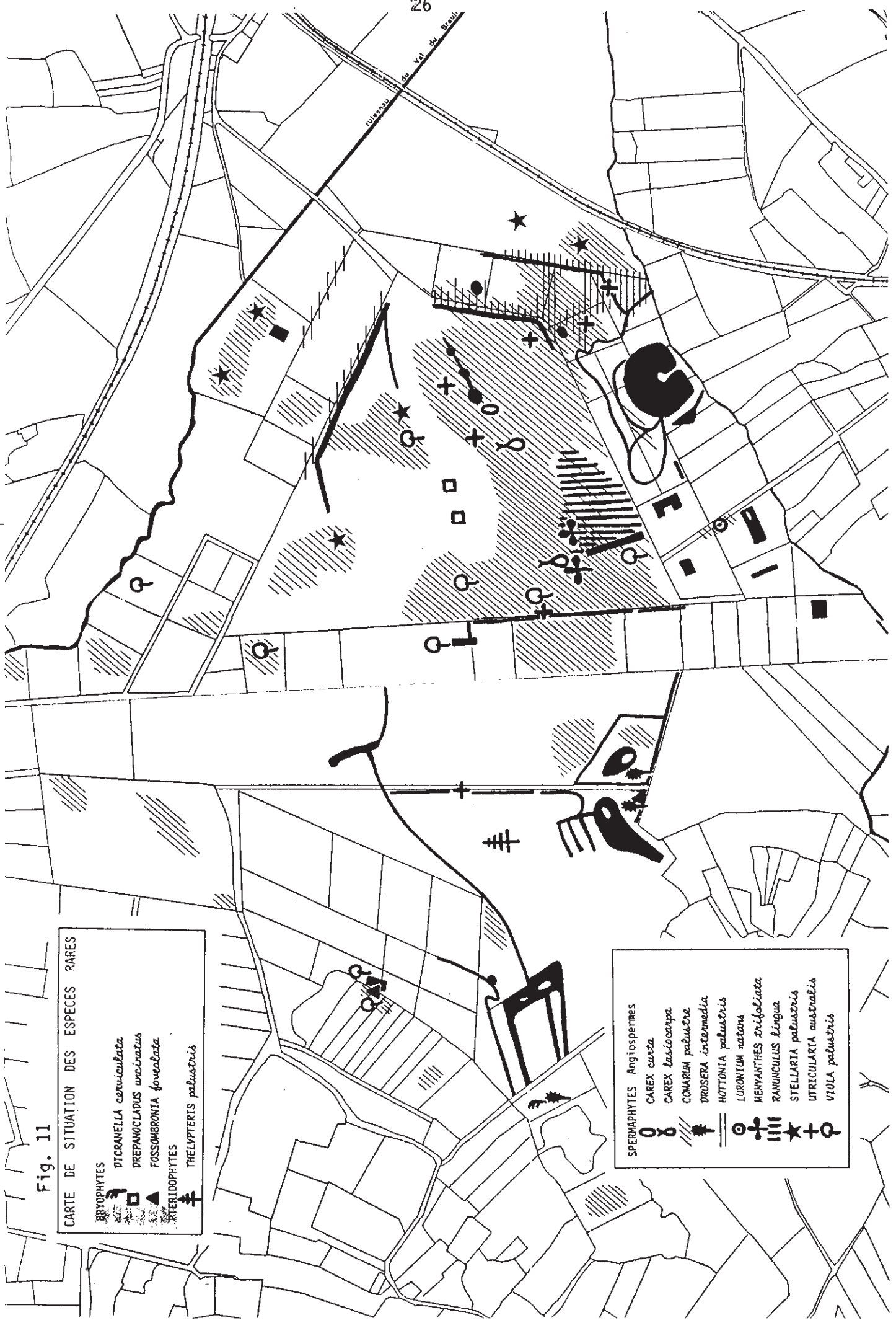
Il se développe dans une tourbière plus ou moins flottante, peu acide mais inondée au moins une grande partie de l'année. Les espèces accompagnant *Ranunculus lingua* vivent aussi dans les fos-

Fig. 11

CARTE DE SITUATION DES ESPECES RARES

BRYOPHYTES  
 DICRANELLA *carunculata*  
 DREPANOCLEADUS *uncinatus*  
 FOSSOMBRONIA *foveolata*  
 PTERIDOPHYTES  
 THELYPTERIS *palustris*

SPERMATOPHYTES  
 Angiospermes  
 CAREX *curta*  
 CAREX *lasiocarpa*  
 COMARUM *palustre*  
 DROSERA *intermedia*  
 HOTTONTIA *palustris*  
 LURONTIUM *maritima*  
 MENYANTHES *trifoliata*  
 RANUNCULUS *lingua*  
 STELLARIA *palustris*  
 UTRICULARIA *australis*  
 VIOLA *palustris*



sés comme *Potamogeton polygonifolius*, *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre*, *Alisma plantago-aquatica*, ...

Sur l'ensemble de la zone cartographiée, cette belle plante se présente le plus souvent en pieds isolés. C'est la modification de la qualité des eaux (eutrophisation en particulier) ou de leur régime qui représente les risques majeurs pour cette espèce, en dehors de la dynamique de la végétation (envahissement par des groupements denses ou boisés.

Ces deux espèces sont inscrites sur la liste des plantes protégées car, à l'échelle de la France comme à celle de la Basse-Normandie, les biotopes très spécialisés, auxquels elles sont strictement inféodées, sont en voie de disparition.

## 2.2 - Espèces très rares ou rares en Basse-Normandie, revues au Grand-Hazé.

### Carex curta

Ce *Carex* des bois tourbeux et tourbières plutôt acides est très rare en Basse-Normandie et toujours peu abondant dans chacune de ses stations.

Le marais du Grand-Hazé représente la 5<sup>e</sup> des localités où cette espèce est actuellement connue de Basse-Normandie (2<sup>e</sup> pour l'Orne). Là aussi, très peu de pieds ont été observés, près des "Trous du Diable", sur la commune de Briouze.

### Carex lasiocarpa

Cet autre *Carex* des zones tourbeuses préfère nettement les biotopes alcalins.

Signalé d'une douzaine de stations en Basse-Normandie, il est moins rare que le précédent et peut être assez abondant dans certaines.

Dans les marais de Briouze, il a été observé en deux points de la tourbière régulièrement inondée.

### Comarum palustre

Le Comaret (*Potentilla palustris* maintenant !) est une espèce turficole des fossés, des marais et des tourbières actives, là où l'eau est généralement abondante et d'un niveau élevé.

Connu de deux douzaines de localités en Basse-Normandie, il y est généralement présent en populations très réduites, donc rapidement menacées de disparition par une modification du milieu.

Au contraire, dans le marais du Grand-Hazé, cette espèce est extraordinairement abondante et très bien développée, surtout dans la partie E, sur Briouze. La carte 11 donne un aperçu des seules zones où sa présence est dense, celles où le Comaret est peu abondant ou stérile (dans certaines mégaphorbiaies ou sous certaines saulaies) n'ayant pas été représentées.

### Hottonia palustris

Assez commune à la fin du siècle dernier (CORBIERE, 1893), cette Primulacée des eaux dormantes (fossés, mares, ... surtout en terrains calcaires) est en nette raréfaction en Basse-Normandie, en dehors des grands marais de l'isthme du Cotentin.

Là encore, l'assèchement des zones humides, les drainages intensifs et les modifications dans la qualité des eaux sont responsables de très nombreuses disparitions.

Dans le marais du Grand-Hazé, l'Hottonie des marais est particulièrement abondante dans les fossés et autour des grandes mares allongées de l'extrémité E, au point de les couvrir de rose au moment de la floraison. Cette exubérance étant devenue tout à fait exceptionnelle, c'est bien sûr un argument supplémentaire pour attribuer une mention de rareté à cette espèce.

### Luronium natans

Pour cette plante autrefois connue sous le nom d' *Alisma natans*, on peut faire les mêmes remarques que précédemment, CORBIERE la signalant comme assez commune en Basse-Normandie, mais ceci en 1893 !...

Elle y est aussi en grande raréfaction, pour les mêmes raisons que toutes nos autres plantes aquatiques.

En revanche, cette fois, le Fluteau nageant est très rare dans le marais, localisé à un seul fossé au sud de la zone d'étude.

### Menyanthes trifoliata

Cette Méntyanthacée, connue sous le nom de Trèfle d'eau, est une fidèle compagne du Comaret, en particulier dans les marais et les tourbières alcalines ou peu acides.

L'espèce est elle aussi en constante raréfaction par disparition des biotopes qui lui sont favorables. Comme le Comaret, le Trèfle d'eau forme rarement, en Basse-Normandie, des peuplements importants. Les marais du Grand-Hazé n'échappent pas à cette règle et l'espèce n'y est représentée que par quelques rares pieds dans le marais inondable de Briouze. La plante y est de surcroît discrète, difficile à observer, sauf quand elle présente ses jolies fleurs blanches à pétales frangés.

Très sensible à la qualité des eaux et à la constance d'un niveau minimum, elle se raréfie encore plus vite que d'autres espèces de ces biotopes.

### Stellaria palustris

La Stellaire des marais était déjà assez rare pour CORBIERE, à une époque où les zones humides étaient abondantes. Actuellement, sur les seize stations de Basse-Normandie où l'espèce est connue, 11 se situent dans la Manche cependant que le Grand-Hazé fait partie des trois sites de l'Orne.

Ici, elle est présente en différents points du marais, mais seulement sur la commune de Briouze et particulièrement bien représentée au NE et à l'extrémité E. A cet endroit, la Stellaire pousse en mélange avec des grandes herbes, en particulier dans une Glycériaie à *Glyceria maxima*. Apparemment, cette concurrence ne la gêne guère et elle s'adapte par une taille plus élevée.

Par contre, l'assèchement semble lui être beaucoup plus fatal, comme dans certaines stations de la Manche où la survivance de l'espèce est maintenant douteuse.

### *Utricularia australis*

Cette petite plante carnivore est presque totalement aquatique, les fleurs seules étant aériennes. Elle vit dans les fossés ou les mares.

Assez dispersée dans le marais du Grand-Hazé, elle a été observée sur les deux communes, en six points différents et en des groupements variés.

En effet, sur Briouze, elle a été observée dans le groupement à *Hottonia palustris*, formation très dense avec *Hydrocharis morsus-ranae*, des *Riccia*, des lentilles d'eau, etc.

En revanche, dans les grands fossés sur tourbe, de part et d'autre de la limite des deux communes, les eaux noires ne contiennent pratiquement que l'Utriculaire, comme si elles étaient impropres à la vie d'autres Phanérogames ou Bryophytes.

*Utricularia australis* est une espèce nouvelle pour l'Orne, le taxon n'étant connu auparavant, en Basse-Normandie, que de 2 stations dans la Manche.

### *Viola palustris*

La Violette des marais est la deuxième espèce remarquable par son abondance au Grand-Hazé.

Elle y est présente à peu près partout, sur les deux communes et dans presque tous les milieux : tourbières, roselières, mégaphorbiaies, fossés, saulaies-bétulaies, ...

C'est dans les saulaies-bétulaies tourbeuses que se rencontrent les plus beaux peuplements de *Viola palustris*, l'espèce pouvant y former localement des faciès.

A l'échelle de la Basse-Normandie, la Violette des marais est connue dans 14 stations dont la moitié dans l'Orne, 4 dans la Manche et 3 dans le Calvados. De toutes, c'est celle de Briouze qui est la plus exceptionnelle pour ses populations.

### *Thelypteris palustris*

Cette jolie fougère, caractéristique des bois et des marais tourbeux, est très rare en Basse-Normandie où elle est connue de moins de 10 localités.

La majorité des stations anciennes a disparu et parmi celles que nous connaissons actuellement certaines sont très menacées cées par la destruction des bois tourbeux, le drainage des marais et les amendements agricoles des environs.

Au Grand-Hazé, la Fougère des marais n'est connue que d'une station, très limitée, sur la commune de Bellou-en-Houlme. Elle y forme une belle population dans une saulaie-bétulaie tourbeuse.

#### *Dicranella cerviculata*

Cette petite Mousse, caractéristique des tourbes acides dénudées est rare, voire très rare, en Normandie. Même avec les données de la littérature, il n'y a eu que 9 stations connues, 8 en Basse-Normandie armoricaine et 1 seule en Haute-Normandie. Certaines ont probablement disparu mais la petite taille de l'espèce ne favorise pas son repérage et sa récolte.

Méso-xérophile en été, elle a néanmoins besoin d'une phase d'humidité importante. De plus, elle est héliophile et disparaît rapidement en milieu ombragé.

Ces exigences écologiques très précises limitent sérieusement le nombre des sites potentiels pour l'espèce. Il en va ainsi au Grand-Hazé où l'envahissement par les saulaies-bétulaies supprime les biotopes favorables à *Dicranella cerviculata*. De connu et abondant dans les marais de Briouze au siècle dernier, ce taxon n'a été revu qu'en un secteur très réduit sur la tourbe de Bellou.

#### *Drepanocladus uncinatus*

Cette Mousse montagnarde (jusqu'à l'étage alpin) est très rare en plaine. Méso-hygrophile, humicole ou turficole et acidiphile, cette espèce s'avère de surcroît sciaphile.

Sa présence sous la saulaie-bétulaie tourbeuse de la Grande Digue répond à ces exigences écologiques.

L'espèce est nouvelle pour l'Orne avec cette découverte en 2 points des marais de Briouze. C'est la seule station normande actuelle, *Drepanocladus uncinatus* n'ayant pas été revu dans aucun des quelques autres sites signalés par les auteurs anciens exclusivement en Basse-Normandie armoricaine : Vire, Mortain et Nord-Cotentin).

#### *Fossombronia foveolata*

Cette discrète petite Hépatique a une répartition de type océanique (euryatlantique) et se développe en pionnière sur les sols ou les tourbes dénudées.

Hygrophile et acidiphile, cette espèce était connue de 5 marais de la Manche et d'un de L'Orne, celui de Briouze, toutes stations situées en Basse-Normandie armoricaine.

Sa rareté est peut-être exagérée par sa petite taille et l'impossibilité de la déterminer à l'état stérile, sans ses spores ?



Néanmoins, ses exigences écologiques et la raréfaction des biotopes qui lui conviennent sont autant d'éléments confortant son statut de Bryophyte rare en Normandie.

Espèces non cartographiées sur la figure 11

Un certain nombre d'espèces, assez abondantes au début du siècle, sont en nette raréfaction en fonction de la disparition des biotopes qui leur conviennent. Dans le marais du Grand-Hazé, elles peuvent être assez présentes un peu partout (ex. d'*Hypericum elodes*) ou, au contraire, localisées en un seul point déjà utilisé par une autre espèce (ex. d'*Hydrocharis morsus-ranae*, présent avec *Utricularia australis*).

D'autres peuvent être mal connues au niveau de leur répartition, souvent parce que individualisées depuis peu.

La mention R suivant ces espèces dans la liste récapitulative fournie en annexe correspond donc à leur statut tel qu'il apparaît, actuellement, en Basse-Normandie. On peut citer les espèces suivantes :

Phanérogames - Angiospermes

*Hydrocharis morsus-ranae*  
*Hypericum elodes*  
*Polygonum minus*  
*Ranunculus omiophyllus*  
*Veronica scutellata*

Bryophytes - Hépatiques

*Metzgeria temperata*

- Sphaignes

*Sphagnum fimbriatum*  
*Sphagnum squarrosum*

- Mousses

*Aulacomnium androgynum*  
*Bryum flaccidum*  
*Bryum tenuisetum* (espèce nouvelle pour la Normandie, dans la même station que *Dicranella cerviculata*)  
*Calliergon cordifolium*  
*Dicranum polysetum*  
*Neckera pumila*  
*Plagiothecium ruthei*  
*Pohlia nutans*  
*Pohlia wahlenbergii*

Lichens

-  
*Hypogymnia tubulosa*  
*Platysmacia glauca*  
*Pseudevernia furfuracea*  
*Usnea rubiginea*

### 2.3 - Espèces très rares ou rares, non revues dans le marais du Grand-Hazé.

Ces espèces ont été signalées dans le marais de Briouze par LETACQ (1892) ou par LETACQ & CHEVALIER (1921), en précisant que déjà, en 1921, de nombreuses espèces semblaient avoir disparu puisque non revues. Les différentes raisons en seront évoquées plus loin et dans le chapitre suivant, à propos de l'évolution du marais.

A l'échelle de la Basse-Normandie, ces espèces sont considérées comme rares (R) ou très rares (RR). Ce sont :

#### Phanérogames - Angiospermes

*Anagallis tenella* R  
*Apium inundatum* R  
*Baldellia ranunculoides* R (= *Alisma*)  
*Baldellia repens* R (= *Alisma*)  
*Carex acuta* R  
*Carex hostiana* R  
*Cyperus longus* R  
*Deschampsia setacea* RR  
*Drosera rotundifolia* R  
*Eleocharis setacea* RR (= *Scirpus*)  
*Eleocharis quinqueflora* RR (= *Scirpus*)  
*Epilobium palustre* R  
*Eriophorum latifolium* RR  
*Galium debile* RR  
*Galium uliginosum* R  
*Genista anglica* R  
*Lobelia urens* R  
*Ludwigia palustris* RR (= *Isnardia*)  
*Narthecium ossifragum* RR  
*Potentilla anglica* RR  
*Rhynchospora alba* R  
*Rhynchospora fusca* RR  
*Salix repens* ssp. *repens* R  
*Samolus valerandi* R  
*Triglochin palustre* R

#### Ptéridophytes - Hydrofilicinées

*Pilularia globulifera* RR

#### Bryophytes - Hépatiques

*Blepharostoma trichophylla* RR  
*Kurzia pauciflora* R (= *Microlepidozia*)  
*Marchantia polymorpha* R  
*Odontochisma sphagni* R

#### Mousses

*Drepanocladus vernicosus* RR  
*Polytrichum gracile* RR

Il est bien évident que le fait de n'avoir pas revu ces espèces ne prouve pas qu'elles ont irrémédiablement disparu. Un certain nombre d'entre elles seront probablement revues au cours de nouvelles prospections, d'années plus sèches ou plus humides, etc.

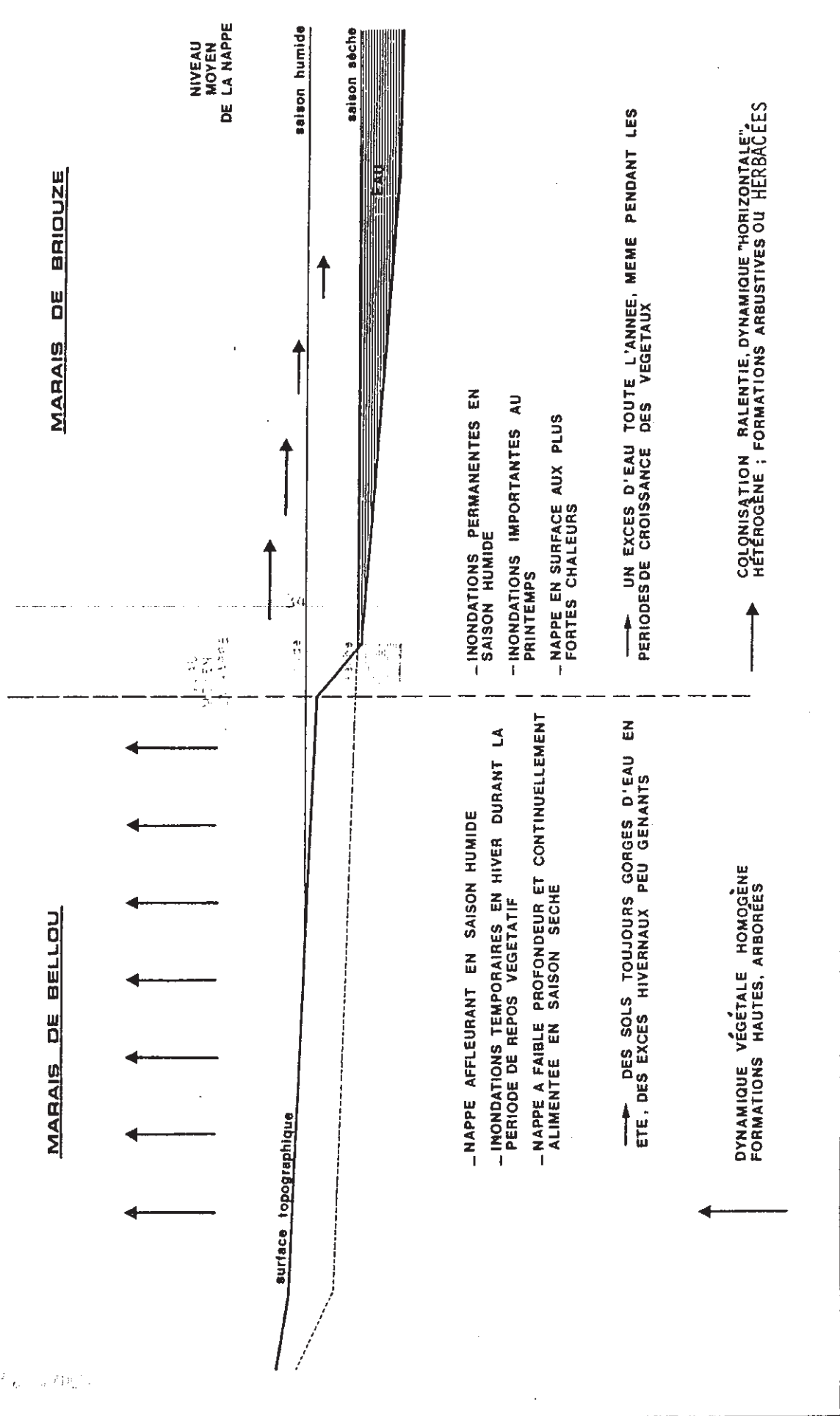
Il n'en demeure pas moins que l'assèchement progressif du marais, son envahissement par les Saules et les Bouleaux, l'eutrophisation des eaux supprimant ou réduisant l'acidité, ... sont autant de facteurs pouvant expliquer la probable disparition (temporaire ou définitive ?) de bon nombre des 33 espèces "disparues" de la liste ci-dessus.

En effet, toutes ces espèces sont inféodées à une présence importante, pour ne pas dire permanente, de l'eau. Leur disparition paraît assez logique dans le contexte actuel de tendance à l'assèchement du marais. L'abaissement volontaire du plan d'eau depuis Bellou, en particulier pour favoriser les plantations, se répercute aussi sur le territoire de Briouze.

L'envahissement par les joncs, les roselières, les mégaphorbiaies, les Saules ou les Bouleaux va toujours dans le même sens : la fermeture des milieux, la disparition des stades pionniers et des espèces de petite taille, héliophiles et peu concurrentielles.

Enfin, près de la moitié des espèces non revues sont des acidiphiles strictes recherchant des tourbes acides dénudées ou des tapis de Sphaignes gorgés d'eaux acides. L'eutrophisation du site, commencée par la minéralisation des tourbes lors des incendies (en particulier ceux de 1919 et de 1959), puis poursuivie par l'extension, entre autres, de certaines pratiques agricoles actuelles, est responsable de la réduction de l'acidité des eaux et des substrats, donc de la disparition de ces espèces.

Fig. 12 - Niveau moyen de la nappe aquifère dans le marais du Grand-Hazé.



### 3 - Analyse de l'évolution de la végétation depuis 1947.

Pour la cartographie, l'analyse et le commentaire sur l'évolution de la végétation, nous reprenons l'excellent travail de J.M. CADOR : " Étude et Évolution d'un marais : le cas du Grand-Hazé (Orne)".

Dans ce volumineux mémoire, Jean-Michel CADOR a analysé les photos aériennes des différentes missions depuis 1947 et a établi pour chacune d'elle une carte de la végétation.

Ainsi se succèdent les états de 1947, 1955, 1965, 1972, 1979 et 1984. Notre carte en couleurs de 1988 (fig. 10) complète cette série.

Pour bien comprendre l'évolution actuelle de la végétation, il est indispensable de tenir compte du poids de l'histoire et des actions humaines actuelles.

Là encore, le mémoire de Jean-Michel CADOR, retrace l'histoire du marais et des pressions humaines qui l'ont peu à peu modifié depuis le Moyen-Age. Le site a donc été utilisé depuis très longtemps mais il semble bien que l'état actuel de sa végétation puisse être compris surtout par ce qu'il a subi au cours du seul dernier siècle.

En 1892, l'abbé A.L. LETACQ dirige la sortie de la Société Linnéenne de Normandie dans le marais de Briouze, *"une de nos stations botaniques les plus renommées, je dirais presque classique dans cette région ... spécialement dans la partie située sur Bellou, où se trouvent les espèces les plus rares"*. En juillet de cette année là, les participants récoltent donc toutes les espèces rares signalées dans le chapitre 2, ci-dessus, à l'exception des quelques taxons nouveaux découverts en 1988.

Il est important de souligner que, déjà à cette époque, ce sont les tourbes de Bellou-en-Houlme, peu alimentées par les eaux des nappes mais essentiellement par les eaux de pluie, qui sont acides et servent de refuge aux espèces recherchant ces milieux. Sur la fig. 12 ci-contre, extraite du mémoire de J.M. CADOR, on voit très bien la zone de tourbière de type ombrogène sur Bellou, en opposition à celle de type topogène sur Briouze. Le dénivelé entre les deux secteurs est suffisant pour expliquer ce changement radical permettant une tourbière acide à l'ouest et une alcaline à l'est.

En 1921, les regrets de LETACQ & CHEVALIER sont évidents devant l'appauvrissement de la flore, en grande partie lié au terrible incendie de 1919, dont nous transcrivons ici quelques lignes du récit recueilli par ces auteurs auprès de M. GALLOT, avocat, maire de Domfront :

"Dans les premiers jours d'août 1919, la tourbe commença à brûler à l'extrémité sud-ouest du marais de Bellou. Le maire fit creuser une tranchée autour de ce foyer mais, soit que le vent ait transporté des étincelles, soit imprudence de fumeur (de nombreux cultivateurs étaient alors occupés à récolter des litières), d'autres foyers se révélèrent dans le courant du mois d'août dans des endroits fourrés, et, au début de septembre, un jour de grand vent, le feu se développa de l'Ouest à l'Est sur une vaste étendue, alimenté par les roseaux desséchés ; il se propagea jusqu'au milieu des marais de Briouze. Une compagnie d'infanterie vint, trop tard, creuser des tranchées ; la couche de tourbe étant prise, elle brûla jusqu'en décembre, même sous la neige."



Extrait de J.M. CADOR, 1988, fig. 25, p. 124. (Légendes : voir fig.13, mobile)

Cette évocation montre que, déjà à ce moment, c'est le marais de Bellou (botaniquement le plus riche !) qui va payer le tribut le plus lourd et voir partir en fumée une épaisseur de tourbe non négligeable.

Le résultat est catastrophique pour la flore et LETACQ note : "Voilà à quoi se réduit aujourd'hui la flore du marais de Briouze. La plupart des espèces que nous venons d'énumérer se contentent d'une humidité relative, mais celles qui sont les plus exigeantes sous ce rapport, ont disparu. C'étaient *Drosera intermedia*, *D. rotundifolia*, *Stellaria glauca* (= *palustris*), *Isnardia* (= *Ludwigia*) *palustris*, *Epilobium palustre*, *Ceratophyllum demersum*, *Menyanthes trifoliata*, *Marthecium ossifragum*, *Triglochin palustre*, *Alisma* (= *Luronium*) *natans*, *A.* (= *Baldellia*) *ranunculoides*, *Cyperus longus*, *Rhynchospora alba*, *R. fusca*, *Aira uliginosa* (= *Deschampsia setacea*), *Pilularia globulifera*, ... *Dicranella cerviculata*, spécial aux tas de tourbe ne s'y voit plus..."

Sur ces 17 espèces remarquables absentes, les 5 précédées du signe \* ont été revues en 1988 mais, pour la plupart, à la limite de leurs conditions de survie.

### 3.1 - État 1947.

Parmi les événements marquants du dernier siècle et ayant eu une influence sur cet état, les plus significatifs sont :

- la construction des voies ferrées (1866 et 1868), sur d'importants talus (2-4 m de haut) coupant l'extrémité orientale du marais, a pu ralentir l'écoulement des eaux ; par contre, en aval, la modification des cours et la construction de deux ponts élargissant le passage ont assaini ces zones ;
- les curages qui furent réguliers sur Bellou (en particulier pour le Val du Breuil), de 1858 à 1903, ont été très rares sur Briouze même au début de ce siècle (1918, 1928, 1934, 1947) ;
- les déboisements sur les bassins versants du Val de Breuil et de la Source-Philippe ont modifié très sérieusement le régime des eaux tandis que l'érosion intense sur les pentes apportait les sédiments fins dans le marais ;
- la construction d'une écluse, en 1903, a été responsable d'une élévation du plan d'eau pouvant atteindre 1 m dans le marais, au moins à certaines périodes ;
- l'incendie de 1919, décrit ci-dessus, a non seulement détruit la végétation en place mais il a aussi supprimé une épaisseur de tourbe importante sur Bellou (parfois jusqu'à l'argile !) et produit une surface minéralisée et stérilisée, prête à une colonisation par des espèces banales ;
- l'abandon de l'exploitation de tourbe et la modification des pratiques agricoles (drainage en particulier).

Sur la fig. 14, ci-contre, l'opposition est nette entre la végétation basse, herbacée du marais de Briouze et les formations boisées de celui de Bellou, même si ces dernières sont irrégulières, lâches par endroits, plus denses à d'autres.

NOTA : La fig. 13 (légendes des fig. 14 à 20) est mobile, de manière à pouvoir utilisé avec chaque carte.

Aux groupements de bas-marais ou de tourbière alcaline de l'est, il faut opposer la saulaie-bétulaie de l'ouest, celle que LETACQ & CHEVALIER voyaient se mettre en place en 1921, au cours de la sortie déjà citée :



Extrait de J.M. CADOR, 1988, fig. 26, p. 124.



"Sur le sol ainsi dénudé et complètement asséché, aucune plante de marais n'est apparue depuis deux ans soit par repousses soit par semis. Par contre en certaines parties on voit naître des peuplements assez denses de jeunes plants de *Betula*, de *Salix cinerea* et *S. aurita*. Si l'homme n'intervient pas pour couper ces arbustes sur ces parties où la tourbe a été brûlée, se constituera une formation nouvelle, formée par des boqueteaux d'arbustes de terrains plus ou moins marécageux ... auxquels s'associent souvent *Spiraea ulmaria* (= *Filipendula*) et *Lysimachia vulgaris*. C'est la preuve que les formations végétales peuvent fréquemment se modifier sous l'action des causes naturelles ou accidentelles et à un aspect de la végétation peut s'en substituer un autre, sans qu'il soit nécessaire que l'homme intervienne pour faire des semis ou des plantations"

Cette évolution est bien amorcée en 1947 mais sur les photos de cette mission, on voit aussi qu'il y a des transitions et des mélanges : il reste des zones à végétation basse sur Bellou tandis que la Grande-Digue et trois îlots sont déjà boisés sur le territoire de Briouze.

La bande de parcelles, à la limite des deux communes, est en pleine évolution et présente tous les stades de végétation sauf les groupements pionniers d'eau libre, laquelle est d'ailleurs particulièrement absente des photos de cette mission.

L'Aulne n'est pas cité comme colonisant ces biotopes et il est vrai que même actuellement, c'est une essence peu fréquente dans l'ensemble du marais. Il paraît donc peu probable, contrairement à ce que suppose J.M. CADOR, qu'il y ait eu une aulnaie hygrophile à cette époque.

### 3.2 - État 1955.

Les 8 années qui séparent ces deux missions de photographies aériennes ont, bien entendu, été mises à profit par la végétation qui a sérieusement évolué dans le sens prévisible en 1947, c'est-à-dire vers les boisements.

Les saulaies-bétulaies sont solidement implantées sur Bellou, soit en peuplements denses, soit sous forme encore ouverte dans la partie la plus occidentale.

Une des parcelles de la bande médiane est probablement en train d'évoluer vers un groupement plus complexe, avec des grands arbres tels que Trembles, Aulnes, voire Chênes.

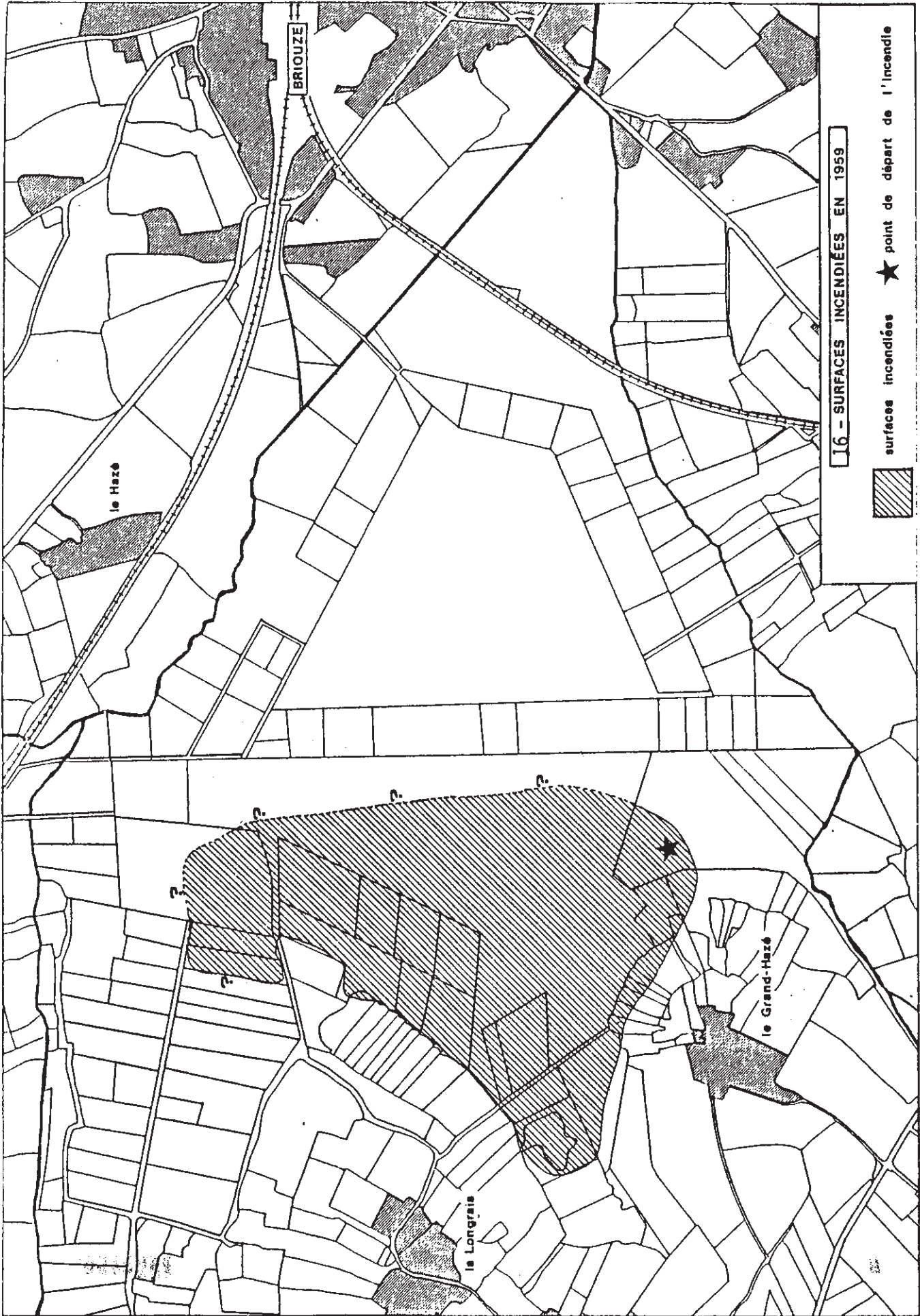
Au sud aussi, une zone de boisement est en net développement probablement toujours en superposition aux roselières, jonçailles, mégaphorbiaies, ... de la strate herbacée.

Sur la commune de Briouze, si l'extension spatiale des bois tourbeux n'est guère marquée entre 1947 et 1955, il n'en va pas de même avec leur physionomie. Les saulaies-bétulaies tourbeuses au nord et au sud de la digue se sont étoffées et présentent déjà des arbres d'un certain volume.

Plus encore, la Grande-Digue elle-même sinue maintenant sous un manteau de grands arbres bien développés, probablement déjà les Chênes et les Trembles qui existent actuellement.

Au moment des photographies de cette année-là, les "trous du Diable" sont bien visibles, le niveau d'eau étant élevé. On repère aussi, à l'est, les deux premières mares artificielles creusées à la périphérie du marais.

Tout autour de celui-ci, des parcelles sont manifestement abandonnées et envahies, soit par des formations herbacées soit par les arbustes provenant des haies et des bois avoisinants. Les



Extrait de J.M. CADOR, 1988, fig.27, p.126.

Bouleaux et les Saules émettent de grandes quantités de petites graines très légères, adaptées au transport par le vent, et donc très facilement disséminées aux alentours. Si les germinations ne sont pas broutées ou piétinées, leur développement est quasi assuré et l'envahissement rapide.

C'est dans ce contexte de boisement actif que va se produire à nouveau, un grand incendie dans le marais du Grand-Hazé, celui de 1959.

Il sera plus tardif que le précédent puisqu'il se déclare en octobre, "... accidentellement, plusieurs jours après qu'un agriculteur ait mis le feu à une parcelle pour la défricher"

Cette fois encore, c'est la nature du matériau-support de la végétation qui est en cause : la tourbe. Elle se consume souterrainement pendant plusieurs jours, avant que le feu ne réapparaisse à l'air libre à plusieurs dizaines (voire centaines) de mètres du point de départ :

" Les pompiers de Briouze durent faire appel à des renforts venant des communes alentour, jusqu'à Flers, et durent lutter plusieurs semaines pour venir à bout des flammes car, si la lutte contre le feu en surface pouvait être menée par des moyens classiques, bien souvent les pompiers furent surpris par les flammes jaillissant derrière eux, se propageant sous leurs pieds. Un réseau de fossés, improvisé, dut alors être mis en place pour stopper cette progression" (in J.M. CADOR, 1988).

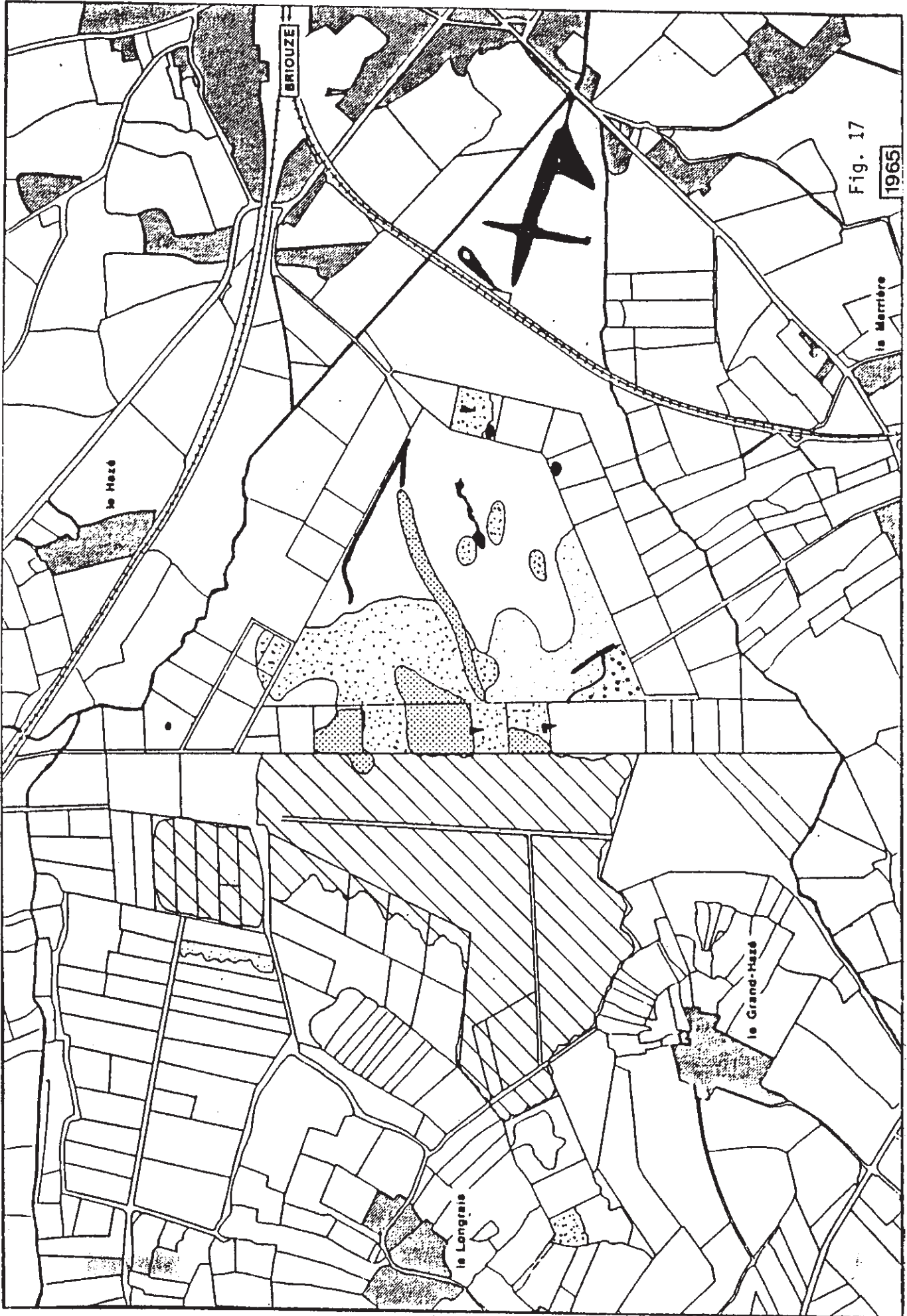
Comme en 1919, c'est le marais de Bellou qui va payer le tribut, tant en surface qu'en profondeur. Les haies furent attaquées par en-dessous, les racines se consumant avant les parties aériennes ; certaines d'entre elles ont totalement disparu ne laissant pour toute trace que des dépressions faisant plutôt penser à d'anciens fossés.

Plusieurs dizaines d'hectares ont ainsi brûlé uniquement sur le marais de Bellou (cf. fig.16), 30 ha environ pour les terrains privés et 40 ha pour les communaux.

Quand on cumule les quantités de tourbe exportées "en fumée" au cours de ces deux grands incendies, quand on y ajoute l'intense exploitation par les populations locales pendant au moins cinq siècles et quand on voit, à la faveur des fossés, la constance de l'épaisseur qui reste en place actuellement, on est à même de se demander si ce n'est pas, contrairement aux résultats des sondages actuels, sur Bellou que la tourbière a le plus longtemps et le plus intensément fonctionné ?

C'est en tous cas sur Bellou que la tourbière est devenue ombrogène et a continué à fonctionner en phase acide ce qui lui a permis d'acquérir une richesse floristique exceptionnelle.

En fonction du sens de circulation des eaux, cette acidité s'est aussi un peu faite sentir sur la partie briouzaine du Grand-Hazé, surtout dans la partie centrale, puis de moins en moins vers l'est. L'exploitation de la tourbe créait des zones en relief, des trous plus ou moins profonds, etc. A ce moment, existait la diversité maximale des biotopes et donc, des espèces inféodées : c'était à la fin du siècle dernier et au tout début de celui-ci.



Extrait de J.M. CADOR, 1988, fig. 28, p. 128.

Ces deux grands incendies sont le début des actions humaines (même involontaires comme dans ce cas) qui conduisent à la banalisation de la flore.

Le matériel acide ayant pour l'essentiel disparu, son influence va être réduite, même sur place. De plus d'autres actions humaines vont nuire au bon fonctionnement du marais, nous allons les examiner au fur et à mesure de leur apparition sur les photographies aériennes des missions ultérieures.

### 3.3 - État 1965.

Cette mission, réalisée 6 ans après l'incendie, montre un paysage tout à fait nouveau sur Bellou et une lente poursuite de l'évolution sur Briouze, à partir de la bande des parcelles intercommunales où la tourbe, humidifiée par la proximité de la nappe d'eau, n'a pas brûlé. Par contre, des actions humaines nouvelles sont décelables dans ce secteur.

Sur Bellou, les formations boisées présentes en 1955 ont totalement disparu. A leur place, une végétation basse, dense et relativement homogène semble en cours d'installation. Au nord et à l'ouest, les prairies atteintes par le feu sont aussi en voie de colonisation par les espèces ligneuses.

Le passage par un stade herbacé n'est pas du tout obligatoire et, en raison de l'assèchement d'une part, de la minéralisation liée à l'incendie d'autre part, la colonisation s'effectue par des Bryophytes liées au feu, comme la Funaire (*Funaria hygrometrica*), *Ceratodon purpureus* et *Polytrichum commune*, puis, directement par un semis de jeunes arbres, Saules et Bouleaux en particulier.

Localement, ces formations herbacées ont bien sûr pu exister et sont venues ensuite compléter les cortèges quand les populations arbustives n'étaient pas trop denses.

Sur la commune de Briouze, l'évolution suit son cours dans les zones boisées : les arbres des parcelles médianes et de la Grande-Digue poussent, dominant nettement le marais.

Au sud de la digue, la partie la plus à l'est du marais communal reste très pourvu en eau et constitue toujours une tourbière flottante autour des "trous du Diable", les autres formations marécageuses herbacées denses (roselières, jonçaias ou mégaphorbiaies) restant peu abondantes.

Par contre, vers Bellou, ces groupements à grandes herbes deviennent importants et leur boisement par *Salix atrocinerea* et *Betula pubescens* devient sensible. Le coin des parcelles de l'extrémité sud possède même des arbres assez âgés, déjà visibles en 1955.

Les grandes nouveautés sur Briouze sont représentées par de nouvelles mares très allongées : 2 anastomosées au nord-est, dont une très longue et une autre plus courte, au sud.

Ces nouveaux points d'eau ont évidemment des vocations cynégétiques, leurs berges abruptes n'étant guère favorable à des colonisations végétales progressives tandis que le matériau extrait est entassé sur les bords où il forme deux bourrelets exondés, sans doute en permanence ou presque.



Extrait de J.M. CADOR, 1988, fig. 29, p.128.

Un autre plan d'eau, de forme très particulière apparaît aussi sur ces photos, mais à l'extérieur du marais : c'est l'étang de l'Enclos, situé dans le triangle formé par les ruisseaux du Val de Breuil et de la Source-Philippe, à l'est de la ligne de chemin de fer (voie de Briouze à la Ferté-Macé).

C'est un plan d'eau à vocation touristique et piscicole, aménagé pour la pêche. Il faudrait savoir si la permanence de ce plan d'eau n'induit pas un effet drainant sur les terrains en amont, c'est-à-dire sur le marais ?

### 3.4 - État 1972

Il est beaucoup plus facile à étudier, les photographies de cette mission étant d'excellente qualité et le marais y étant visible en totalité sur chacune des deux prises de vue du couple stéréoscopique.

Comme on peut le voir sur la fig. 18, le boisement naturel s'est poursuivi sur Bellou, de manière importante.

Le boisement lâche, peu puissant, irrégulier, est limité à de petites zones représentées en pointillés.

La plupart du temps, ce type de formation est envahi par le boisement dense, d'aspect uniforme, qui s'est mis en place après l'incendie de 1959 (zones hachurées surperposées aux pointillés).

Dans les cas les plus remarquables, le boisement naturel est déjà parfaitement homogène au niveau de la canopée, les stades herbacés ou arbustifs irréguliers ayant totalement disparus.

Saules et Bouleaux sont aussi envahissants dans certaines des parcelles privées (anciennes prairies, pour la plupart) situées en périphérie, au nord, à l'ouest et au sud-ouest.

C'est sur cette mission que l'on découvre les premiers boisements artificiels. Ce sont des parcelles au cœur même et à proximité de l'ancienne exploitation de tourbe qui ont été enrésinées par des Epicéas et des Douglas.

Sur Bellou cette fois, sept nouvelles mares sont maintenant apparues, creusées elles aussi pour la chasse.

Entre les deux communes, la bande des petites parcelles continue à se boiser et les arbres deviennent de grande taille. Cela se poursuit aussi sur la Grande-Digue et les trois flots du cœur du marais de Briouze.

Ce dernier n'échappe pas à l'évolution générale vers les formations ligneuses plus ou moins denses. Seul le cœur du marais, bien pourvu en eau, n'est pas encore boisé et représente la dernière partie de tourbière active.

Tout le reste de la zone, à partir de la périphérie, disparaît sous les saulaies-bétulaies, qu'elles soient tourbeuses ou non. Dans le marais de Briouze, les formations à Sphaignes se localisent dans des stations légèrement surélevées, s'éloignant un peu des eaux de la nappe battante, souvent trop richement minéralisées pour elles.

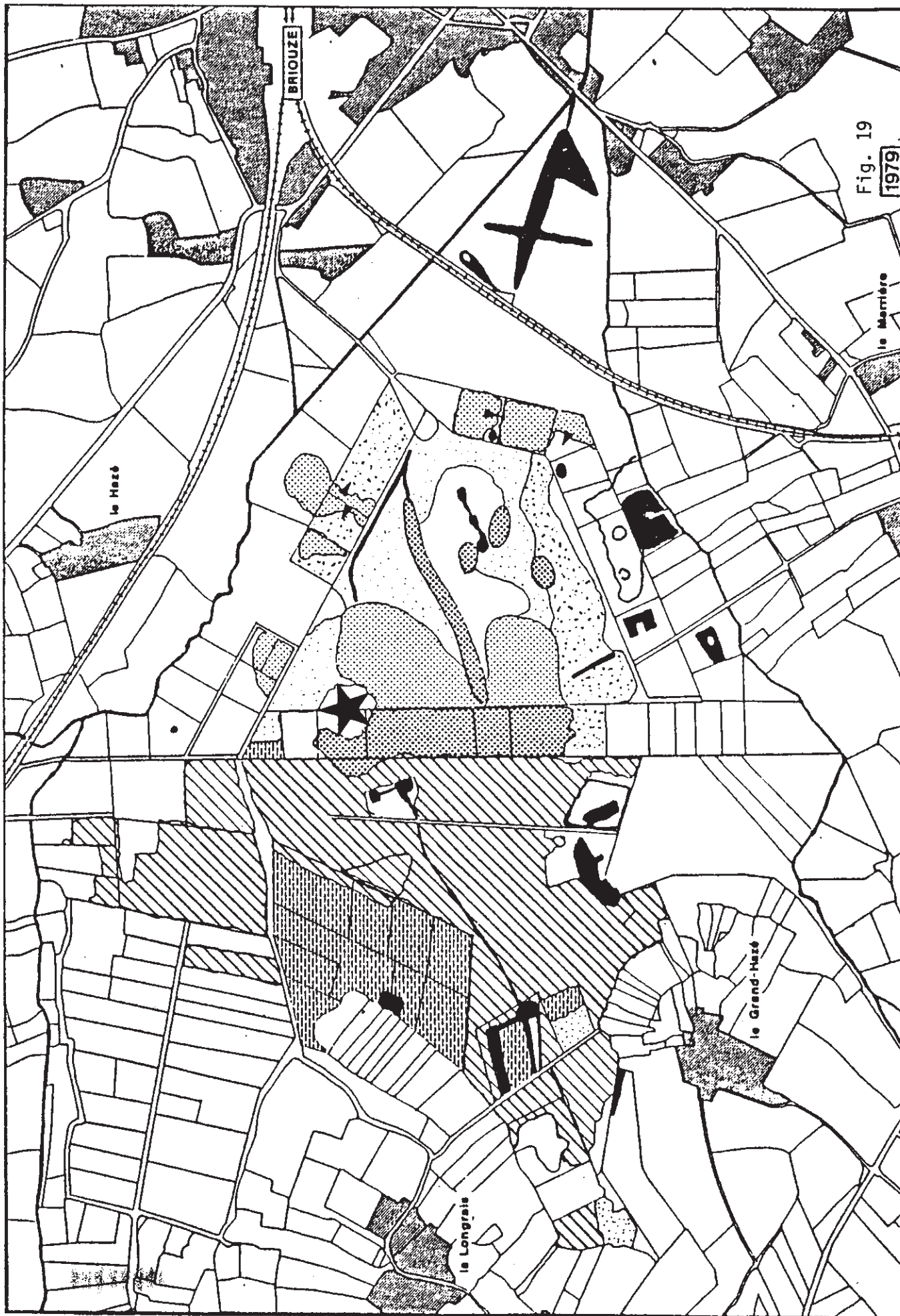


Fig. 19

1979

Extrait de J.M. CADOR, 1988, fig. 30, p. 130.



## 3.5 - Etat 1979.

La dynamique de la végétation du marais reste la même avec de plus en plus d'arbres ou d'arbustes et des sujets de plus en plus grands (cf. fig. 19).

Cette évolution commune aboutit cependant à deux paysages tout à fait différents, un sur chacune des deux parties du Grand-Hazé.

Sur Bellou, le boisement est très homogène et dense. Sur les photographies aériennes, les surfaces boisées paraissent très régulières, à peine interrompues de place en place par des restes de formations herbacées, telles qu'elles existent encore actuellement : glycériaies, jonçaies, moliniaies, iridaies, cariçaies, roselières, mégaphorbiaies, ... formant des faciès disposés le plus souvent en mosaïque.

Les saulaies-bétulaies tourbeuses constituent l'essentiel de ces bois. Les strates muscinale et herbacée, largement représentées, y sont probablement déjà très semblables à ce qui existe actuellement. Les saulaies-bétulaies à grandes herbes seront situées de préférence sur les surfaces minérales, là où la tourbe a disparu lors des incendies.

Toujours sur Bellou, d'autres modifications sont bien visibles, liées essentiellement à une politique d'enrésinement. Toute une série de parcelles, à l'ouest du marais, sont défrichées, entourées de canaux de drainage et plantées d'Épicéas (commun et de Sitka) ou de Douglas.

C'est probablement à cette période que le drainage a été renforcé au sud de la commune : une des mares est totalement entourée d'un grand fossé tandis que l'autre est très agrandie, le fossé à l'ouest du chemin est recreusé, ...

Sur Briouze, au contraire, le boisement est très hétérogène, tant en physionomie qu'en âge, mais il se développe très fortement, à tel point que sur les photographies de cette mission la Grande-Digue, les îles et les bois de la bande médiane se fondent dans la masse boisée.

Il faut penser à les rechercher et utiliser le stéréoscope pour voir que ces chênaies à Tremble et Aulne sont plus hautes et plus puissantes que les saulaies-bétulaies qui les enserrant.

La partie centrale, en tourbière flottante herbacée et muscinale, continue à se rétrécir, à la fois en raison de l'envahissement par les Saules mais aussi à cause des modifications probables de l'hydrologie, la part due à l'accentuation du drainage ou à la rétention d'eau dans les mares de Bellou restant à définir.

Sur Briouze aussi de nouvelles mares ont été creusées au sud, dont une très grande, entourée de fossés-chenaux irréguliers.

C'est aussi sur cette mission qu'est décelable, pour la première fois, la zone de rejet de cidrasse, en provenance de la ci-



Fig. 20  
1984

Extrait de J.M. CADOR, 1988, fig. 31, p. 130.

drerie de Briouze, effectué presque au coeur du marais et qui représente une source de pollution diffusant bien au delà du point d'épandage.

### 3.6. Etat 1984.

La figure 20 montre bien la faible évolution au cours de ces 5 années puisque, mises à part des différences de densité de végétation, l'espace est toujours occupé par les mêmes formations qu'en 1979 (cf. fig. 19).

L'homogénéité des saulaies-bétulaies équiennes de Bellou ne fait que s'accroître, couvrant la commune d'un manteau continu et de plus en plus uniforme. A l'ouest, la zone enrésinée tranche nettement avec ses plantations en lignes.

Les mares restent bien visibles, leurs abords ayant évolué, soit en se dégradant sous les pressions humaines ou animales (cannards en populations trop denses), soit en se faisant envahir par la végétation environnante. Les canaux qui les relient et les fossés entourant certaines parcelles sont, quant à eux, en train de disparaître sous la végétation qui les masque.

Sur Briouze, l'envahissement des groupements herbacés se poursuit, les Saules en général (et *Salix atrocinnerea* en particulier) étant les pionniers de cette évolution.

Pour le reste du marais, les arbres et arbustes continuent leurs croissances mais, en raison des multiples conditions d'installation puis de développement, l'hétérogénéité du boisement persiste.

Les groupements herbacés, en mosaïque avec ces bois, se banalisent, les espèces "généralistes" finissant par toutes se retrouver ensemble, même si l'une ou l'autre domine physionomiquement et forme des faciès.

Le seul endroit où cette évolution générale est perturbée, au point d'être même inversée, correspond à la zone d'épandage de la cidrasse.

Là, la végétation herbacée et les petits arbustes ont totalement disparu, remplacés par une épaisse couche de pâte semi-liquide et nauséabonde d'où n'émergent plus que quelques squelettes d'arbres morts décharnés mais encore debout.

Autour, la végétation d'origine est remplacée par une auréole de plantes nitrophiles et rudérales, comme on en rencontre sur les tas d'ordures et les décombres, mais qui n'a plus rien à voir avec la flore du marais.

Ces substances toxiques entraînées par les eaux de pluie risquent de polluer la nappe aquifère et de modifier la flore, loin en aval, jusqu'aux quelques restes de tourbière flottante de Briouze, là où les espèces rares encore présentes ne supporteront pas la moindre modification chimique du milieu, à commencer par son eutrophisation.

Nous ne reviendrons pas ici sur la fin de cette période d'évolution, c'est-à-dire sur l'état actuel de la végétation, largement décrit au chapitre 1 et cartographié en couleurs avec la fig.10. Les modifications par rapport à 1984 y sont bien faibles, malgré les tentatives pour ralentir l'envahissement par les Saules, en particulier leur arrachage (premier essai visible autour de la mare allongée au sud de la zone de Briouze, sur les photos de 1984).

Si rien n'est fait rapidement, la fermeture du marais et son boisement total sont inéluctables.

Cela est déjà arrivé, dans l'histoire du marais du Grand-Hazé puisque des vestiges de forêt, sous forme de gros troncs d'arbres ont été trouvés dans la tourbe lors de son exploitation. Ainsi, LETACQ, en 1892 écrivait :

" Si pour extraire la tourbe on creuse à une certaine profondeur, on met parfois à nu, ainsi que nous l'avons constaté, des arbres entiers bien conservés, d'une belle couleur noire et à cause de cela très estimés des ébénistes : j'ai mesuré un tronc de chêne qui avait plus de 6 mètres de long et près de 2 mètres de circonférence."

Nous avons aussi eu l'occasion de voir certains vestiges de ces peuplements anciens, entre autres sous forme de souches.

D'autres restes noircis sont visibles, y compris au sud du secteur de Briouze mais ils correspondent cette fois à des souches incomplètement calcinées lors des incendies. Des études complètes de tous ces macro-restes et leur datation serait nécessaire pour approfondir l'histoire du marais, comprendre son fonctionnement ancien et actuel, et pour envisager son avenir et les mesures utiles à sa conservation en tant que milieu vivant.

#### 4. Préservation des richesses floristiques

Après avoir démontré les intérêts tant écologiques que floristiques du marais du Grand-Hazé et bien vu son originalité par rapport aux autres sites de la région, il convient d'envisager des mesures propres à le conserver, voire même à l'améliorer.

##### 4.1 - Diversité des biotopes.

Cette diversité est la condition première pour permettre la survie de l'intégralité des espèces inventoriées en 1988.

Les mares, les fossés, les tourbières flottantes, les rose-lières, les mégaphorbiaies, les bois, tourbeux ou non, les prairies, les buttons, etc, tout cela doit pouvoir continuer à coexister en harmonie.

Pour cela, il faut pouvoir contrôler les deux éléments majeurs les conditionnant :

- les eaux, tant au niveau de leur régime que de leur qualité,
- l'inexorable dynamique de la végétation vers la forêt.

Il convient donc de conserver les mares existantes ainsi que l'ensemble du réseau de fossés et de canaux. Le curage peut être envisagé, à condition qu'il ne soit pas trop brutal ni, surtout, trop fréquent. Une solution idéale consisterait à établir un plan de nettoyage cyclique, de façon à avoir à chaque moment tous les stades d'évolution de la végétation dans ces milieux.

Une amélioration importante pourrait être apportée aux mares dont les berges sont trop souvent abruptes. Ainsi, elles ne permettent pas le développement des riches et intéressantes ceintures de végétation que l'on trouve habituellement autour des étangs. Un remodelage en pente douce serait très favorable, y compris au fonctionnement écosystémique de la mare elle-même.

Les buttes et les îles, ainsi que la Grande-Digue, ne doivent pas être touchées. Elles représentent quelque chose de très particulier et de ponctuel, qu'on peut envisager de laisser évoluer vers une sorte de climax, stade dont elles semblent d'ailleurs peu éloignées actuellement.

Un certain nombre de parties boisées constituent des biotopes "incontournables" du marais. Ils sont l'aboutissement plus ou moins achevé de la dynamique de la végétation, avec des variantes liées à la nature du sol : tourbeuse ou non.

Sous le couvert des arbres qui représentent l'essentiel de leur biomasse, ces saulaies-bétulaies recèlent tout une flore particulière d'espèces sciaphiles, d'hygrophiles, d'épiphytes,...

Pour qu'un écosystème forestier se crée et soit réellement fonctionnel, il doit atteindre une taille suffisante, une "masse critique" en quelque sorte, tant en surface qu'en volume.

Une bonne partie des bois tourbeux de Bellou, autour de la station à *Thelypteris palustris* par exemple, pourrait constituer ce bastion.

Les autres types de bois : saulaies-bétulaies non tourbeuses et chênaies-bétulaies mériteraient aussi des zones "refuges", au nord et au sud du territoire de Bellou, où elles pourraient évoluer naturellement.

Les grandes trouées dans ces surfaces boisées, grâce au maximum de lumière qu'elles reçoivent, constituent d'autres milieux, beaucoup plus favorables aux herbacées héliophiles et photophiles. Il convient de les maintenir mais nous verrons plus loin que là il faudra lutter car cet état n'est le plus souvent que transitoire, ne résistant pas à la progression des arbres.

La périphérie du marais comprend aussi d'autres formations végétales qu'on ne doit pas négliger : ce sont les prairies et groupements dérivés qui présentent une certaine originalité par rapport à la tourbière et, surtout, lui assurent un effet-tampon indispensable.

Beaucoup de parcelles sont encore utilisées pour l'élevage, comme pâturages d'été ou comme prairies de fauche pour le foin ; certaines, déjà très envahies par les joncs n'ont plus d'utilité que dans la récolte de litière pour le bétail.

Toutes ces activités traditionnelles doivent être maintenues car elles contribuent à entretenir la diversité de la végétation et la richesse de la flore prairiale. Toutefois (et nous y reviendrons plus loin), les apports d'amendement ou d'engrais ne peuvent y être pratiqués que légèrement et en choisissant judicieusement l'époque afin qu'ils soient utilisés immédiatement et sur place par la végétation. Bien entendu, tout drainage intempestif est à exclure, le fonctionnement de celui existant actuellement donnant, semble-t-il, toute satisfaction, notamment en année sèche ...

#### 4.2 - Régime des eaux.

Il s'agit évidemment du facteur majeur conditionnant l'existence d'un marais.

Jusqu'à présent, en dehors de certaines années particulièrement sèches, le site a bénéficié d'une alimentation importante et régulière au fil des saisons.

Même les anciens travaux de drainage, même le détournement des deux ruisseaux afférents n'ont pas supprimé le marais mais le cumul de toutes les actions de l'homme sur cette circulation ont forcément eu des répercussions.

Des études hydrologiques poussées devraient être entreprises pour mieux comprendre comment les eaux circulent souterrainement dans le site, pour y déceler l'existence ou l'absence de caissons étanches, pour apprécier l'influence des grandes mares et des fossés creusés en amont et en aval, etc. En effet, ces éléments d'amont ralentissent-ils la circulation de l'eau, est-elle piégée à ce niveau en période sèche et non redistribuée ? Au contraire,

les plans d'eau en aval ne jouent-ils pas le rôle de mèche, induisant un effet drainant sur le marais ? Les réponses à ces questions permettraient peut-être de comprendre les raisons de l'assèchement apparemment généralisé du marais, le pompage effectué par les Saules, même important, ne suffisant pas, à lui seul, à tout expliquer.

En l'absence de ces études et en raison de l'état d'avancement de la technologie humaine permettant de faire à peu près n'importe quelle bêtise, il conviendrait de montrer la plus grande prudence face à tout projet de travaux hydrauliques dans le marais et autour, tant en amont qu'en aval.

La tourbe, qui constitue une des particularités majeures de ces marais, ne se fabrique plus guère en dehors de la zone E. C'est une tourbière presque morte et ceci pour deux raisons :

- la cuvette qui la contient est peu profonde, elle s'est comblée rapidement, et là on ne peut guère intervenir ;

- la surface du substrat tourbeux dépasse presque partout le niveau moyen des eaux.

Une cure de rajeunissement serait souhaitable et elle confèrerait encore plus d'intérêt à l'ensemble des biotopes. Il suffirait de pouvoir remonter de 10 à 20 cm le seuil qui clos le site à l'aval pour favoriser, sur de grandes surfaces, le développement de végétations de tourbière active. Le seuil en question devrait être réglable facilement et ainsi permettre le retour en arrière si l'idée ne s'avèrait pas bonne ou, au contraire, de permettre, de décennie en décennie par exemple, la poursuite ultérieure de l'opération.

#### 4.3 - Qualité des eaux

En dehors des eaux pluviales, sur lesquelles on n'a aucune prise mais qui jouent un rôle très important dans l'alimentation de la tourbière sur Bellou, l'ensemble du marais et particulièrement sa partie située à l'est, dépendent pour leur existence même des eaux de ruissellement ou de percolation. Elles proviennent des deux bassins-versants alimentant les ruisseaux du Val de Breuil et de la Source-Philippe ainsi que de l'impluvium propre au marais.

Il est donc impératif que la qualité des eaux ne change pas. En dehors d'une pollution brutale et accidentelle par un quelconque produit ou par des dépôts sauvages de détritiques, la menace la plus évidente à envisager est la diffusion de substances d'origine agricole : excès d'engrais ou d'herbicides, lisiers, etc. Un contrôle rigoureux des deux bassins-versants est donc nécessaire.

Au coeur même du Grand-Hazé, une très regrettable atteinte a déjà eu lieu : le dépôt massif de résidus (cidrasse) d'une cidrerie industrielle. Cette agression a cessé, il faut le dire, quand les responsables ont été convaincus de la gravité de leur acte.

Les effets dévastateurs et spectaculaires ainsi que les conséquences secondaires sur la végétation (invasion par les nitro-

philes) ont déjà été décrites précédemment (cf. p. 47 & 49) mais les choses ne peuvent en rester là.

Les fractions solubles de la partie superficielle de ces déchets sont déjà parties dans les eaux circulant à travers le marais mais il reste ceux de la partie interne et des tonnes de produits semi-solides, organiques, dont la lente décomposition va entraîner un enrichissement artificiel, une eutrophisation de la nappe qui va diffuser ses effets pernicioeux bien au-delà de la zone d'épandage. Les lambeaux de tourbière acide encore présents aux environs risquent fort de se modifier et de perdre le peu de flore caractéristique qui leur reste.

Ces dépôts, ainsi que la couche de tourbe sous-jacente forcément polluée (sur plusieurs dizaines de centimètres) doivent donc être rapidement grattés, enlevés et exportés hors du marais. La dépression qui en résultera pourra présenter des bords en pente douce et constituer ainsi un élément intéressant de diversification des biotopes et de réactivation de la tourbière.

#### 4.4 - Lutte contre les envahisseurs

La dynamique naturelle de la végétation qui conduit à l'installation de formations boisées puis à la forêt s'applique bien sûr aussi à ces marais.

Pourtant, une bonne part de la flore du Grand-Hazé préférerait justement vivre loin des arbres et des arbustes. Comme il importe de la conserver, il faut envisager, au moins localement, une lutte contre les ligneux.

Cette lutte est primordiale sur la tourbière flottante c'est-à-dire approximativement sur tout le quart E du marais, où les Saules envahissent, fixent et assèchent le milieu. En quelques décennies on aurait un paysage s'approchant de celui de Bellou et de nombreuses espèces remarquables disparaîtraient.

Pour d'autres raisons, qui sont de conserver quelques espaces dégagés pour la pratique de leur sport, les chasseurs combattent aussi ces arbustes, depuis un certain temps déjà, par des coupes répétées. Malheureusement ils ne dessouchent pas, ce qui fait que les Saules redémarrent très vite. Comme ils n'évacuent pas non plus les branches abattues, même si elles ne se ré-enracinent pas, elles tendent à combler la tourbière flottante et à lui faire perdre une partie de son originalité.

L'enlèvement de ces Saules (branches et souches) pose de très gros problèmes techniques, surtout compte tenu de la nature du substrat. Des moyens de destruction sélective, en particulier par injections de substances chimiques, sont à l'étude ; l'expérience pourrait être tentée au Grand-Hazé, au moins localement, mais, ~~comme~~ solution, pas plus que les précédentes, ne résoudrait le problème de l'accumulation des éléments morts, donc de la matière organique.



Le phénomène de boisement est presque parvenu à son terme sur les trois-quarts restants de la tourbière proprement dite, en particulier sur Bellou. Il est hors de question d'adopter dans ce cas la même politique, d'autant plus qu'il conviendrait de conserver quelques grandes surfaces de ces bois représentant un stade important dans la dynamique naturelle, ainsi que nous l'avons déjà exposé (voir § 4.1).

A côté de ces zones conservées en l'état, il y a l'espace nécessaire pour expérimenter et renforcer encore la diversité des situations. Ainsi par exemple, après une coupe à blanc, on pourrait créer une mosaïque de parcelles de un à deux hectares subissant les traitements suivants :

- dessouchage puis abandon du terrain à lui-même pour voir la régénération naturelle (expérience à faire sur deux parcelles voisines, une mésophile et l'autre plus humide afin de cerner les différences induites par la variation légère de ce seul facteur);

- dessouchage puis plantations avec des espèces feuillues indigènes : Tremble, Chêne pédonculé, Frêne, Merisier, ... créant ainsi un laboratoire d'expérimentation sylvicole compatible avec l'équilibre du marais ;

- ne pas dessoucher et traiter en taillis banal, sur différentes parcelles mais avec quelques années de décalage, afin de pouvoir observer à un instant donné tous les stades de développement de la saulaie, ce qui constituerait un outil pédagogique remarquable.

Toutes ces actions conduiraient à maintenir et même à enrichir un ensemble boisé qui soit écologiquement et dynamiquement très diversifié.

Pour en finir avec les bois, il reste à aborder le problème des résineux. Déjà, à l'ouest, des enrésinements ont été effectués vers 1970, sur deux parcelles de Bellou, au niveau de l'ancienne exploitation de tourbe. Ensuite, aux alentours de 1975, de nombreuses autres parcelles de la même zone ont été plantées à leur tour et, sur les photographies aériennes de 1979, ce sont 11 ha qui sont enrésinées sur Bellou.

Le résultat sylvicole n'est pas toujours probant et ces arbres, notamment les Épicéas, présentent de graves inconvénients écologiques, incompatibles avec une gestion durablement harmonieuse du marais.

Souvent plantés serrés, ils arrêtent très vite totalement la lumière ce qui, ajouté à la toxicité de leur litière, stérilise complètement le sous-bois, surtout sur sols pauvres. La forte acidité de cette litière n'est pas ici une nuisance. En revanche, elle se décompose mal, très lentement et en diffusant des substances toxiques très stables qui peuvent circuler dans les réseaux hydriques du marais ; à terme, elles peuvent perturber gravement les biocénoses, même loin du point de production.

Des espèces comme le Douglas sont moins nocives mais comme elles sont peu ou pas adaptées aux sols hydromorphes, c'est l'ensemble des résineux qui est à déconseiller, ceci d'autant plus

que leur rentabilité n'est pas ici démontrée ... (taux de reprise faible, arbres chétifs, fourchus ou tordus, boisements non entretenus, etc.).

A la périphérie du marais, dans les prairies abandonnées, ce ne sont plus les arbres qui envahissent mais les grandes hélrophytes telles que Joncs, Baldingère, Roseau, Glycérie, etc. Les parcelles concernées passent très vite à la roselière ou, plus souvent encore, à la mégaphorbiaie.

Vis-à-vis de l'écologie, de la dynamique ou de la floristique, ces parcelles sont certes intéressantes mais, là encore, un grand pas de plus est déjà franchi vers la saulaie.

Il conviendrait donc que leur nombre n'augmente pas et qu'une agriculture vivante reste une activité connexe importante du marais. Pour certaines au moins de ces parcelles à l'abandon, il conviendrait de les retravailler périodiquement, même à "fonds perdus", afin de conserver, comme pour les saulaies, l'éventail des termes dynamiques dans cette gamme de formations végétales.

#### 4.5 - Activités compatibles avec la protection de la végétation.

Les paragraphes précédents avaient pour finalité de protéger la végétation avant tout, et ceci en conservant une diversité maximale.

Il est bien évident que cela n'entraîne pas de facto la suppression de toutes les autres activités humaines sur le domaine des marais du Grand-Hazé, au contraire.

Parmi les activités déjà pratiquées, deux qui tiennent à coeur à ceux qui les pratiquent, la chasse et la pêche, devraient pouvoir se poursuivre, avec peut-être quelques réserves.

Pour la pêche, il y a peu de contre-indications, à part peut-être de vouloir venir en voiture jusqu'au ras de l'eau ! Les propositions que nous avons faites d'augmenter la flore des ceintures végétales, en creusant une des extrémités de la mare en pente douce, ne peut qu'enrichir la faune consommatrice et donc diversifier la production halieutique.

Pour la chasse, il conviendrait de ne pas prévoir la création de nouveaux gabions mais de diversifier au maximum le type de gibier que l'on peut chasser devant soi.

La limitation des populations de canards peut-être envisagée, ces élevages étant, par endroits, tellement importants que la consommation et le piétinement suppriment absolument toute végétation sur les berges des mares et canaux.

Une diversification des espèces introduites est fortement souhaitable mais c'est le retour des espèces sauvages à intérêt cynégétique, celles qui sont naturellement présentes dans les marais à biotopes variés et équilibrés, qui serait à terme la solution la plus intéressante, pour tout le monde.

Une exploitation ponctuelle de tourbe, modérée et contrôlée (c'est-à-dire non industrielle), pourrait être reprise, par une petite entreprise horticole locale, par exemple.

Un pâturage extensif, par des chevaux ou bovins frugaux, adaptés à ces milieux pourrait tout à fait être envisagé, à l'exemple de ce qui a été réalisé avec succès au marais Vernier, dans le parc de Brotonne.

L'ouverture au public nécessiterait la création ou l'entretien d'un réseau de sentiers de promenade ; ils canaliserait la circulation et permettrait d'éviter le passage dans certaines zones qu'il serait souhaitable de soumettre à une protection totale pour des raisons variées (germinations, nidifications, ...).

Une visite en plate de la tourbière flottante, suivant un itinéraire précis, pourrait être envisagée, même si la durée du voyage n'est pas comparable à ceux qui se font dans les marais de l'isthme du Cotentin ou en Brière.

Tous ces projets visent à maintenir un marais vivant, diversifié, attirant pour des raisons très diverses allant du tourisme à l'exploitation agricole en passant par la chasse, la pêche et l'utilisation pédagogique.

Il importe de noter que ce ne sont que des projets légers et qu'il va sans dire que les aménagements coûteux et dévastateurs, pour une production agricole élevée (au moins sur le papier) ne sont plus de mise dans nos propos.

Une étude détaillée de ces différentes possibilités, le coût de leur réalisation et la concertation entre les différents partenaires intéressés par cet aménagement représentent maintenant la dernière phase pour un aménagement, cohérent et satisfaisant pour tous, du marais du Grand-Hazé.

## Éléments de Bibliographie

- ABBAYES H des, CLAUSTRES G., CORILLION R., DUPONT P., 1971 - Flore et végétation du massif Armoricaïn. 1 - Flore vasculaire. 1226 p, Presses Universitaires de Bretagne, Saint-Brieuc.
- CADOR J.M., 1988 - État et évolution d'un marais : le cas du Grand-Hazé (Orne). Mémoire de maîtrise de Géographie, 226 p, Université de Caen, CREGEPE.
- CLAUZADE G. & ROUX C., 1985 - Likenoj de okcidenta Europo. Ilustrita determinlibro. *Bull.Soc.Bot.Centre-Ouest*, n.s., n°spéc. 7, 893 p.
- CORBIERE L., 1893 - Nouvelle flore de Normandie. 716 p, E.Lanier, édit., Caen.
- CORLEY M.F.V., CRUNDWELL A. C, DULL R., HILL M. O & SMITH A.J.E., 1982 - Mosses of Europe and the Azores ; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J.Bryol.* "1981"1982, 11 (1981) : 609-689.
- DE LANGHE J.E., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUD J., LAMBINON J., VANDEN BERGHEN C., 1983 - Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. 3<sup>e</sup> édition, CVIII + 1016 p, éd. Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- GROLLE R., 1983 - Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.* 12 : 403-459.
- HUSNOT T., 1873 - Flore des Mousses du Nord-Ouest. Paris : F.Savy, 179 p.
- HUSNOT T., 1884-1894 - *Muscologia Gallica*, 1<sup>e</sup> et 2<sup>e</sup> partie. Paris : F.Savy 458 p, 125 tabl.
- HUSNOT T., 1922 - *Hepaticologia Gallica*. 2<sup>e</sup>éd. Cahan (Orne), 163 p, 23 tabl.
- LECOINTE A., 1978 - Bryophytes rares, méconnues ou nouvelles pour la Normandie. *Bull.Soc.Linn.Normandie* 106 : 85-112, 10 fig., 10 cartes.
- LECOINTE A., 1979 - Intérêts phytogéographiques de la bryoflore normande. 1 - Les cortèges cosmopolite et méditerranéen s.l. *Bull.Soc.Linn.Normandie* 107 : 61-70, 1 carte.
- LECOINTE A., 1981a - Intérêts phytogéographiques de la bryoflore normande. 2 - Le cortège atlantique s.l. *Bull.Soc.Linn.Normandie* 108 : 51-60.
- LECOINTE A., 1981 b - Intérêts phytogéographiques de la bryoflore normande. 3 - Le cortège circumboréal s.l. *Ibidem* 109 : 55-66.
- LECOINTE A., 1988a - Intérêts phytogéographiques de la bryoflore normande. 4 - Additions, corrections, spectres biogéographi-

- ques et écologiques. *Bull.Soc.Linn.Normandie* 110-111 : 23-40, 5 tabl. (importante bibliographie sur la bryoflore normande).
- LECOINTE A., 1988b - *Bryum dunense* Smith & Whitehouse, *Lophozia silvicola* Buch et *Pellia neesiana* (Gott.)Limpr., Bryophytes nouvelles pour la Normandie. *Bull.Soc.Linn.Normandie* 112-113 : 31-38, 5 fig.
- LETACQ l'abbé A.L., 1885 - Recherches sur la distribution géographique des Muscinées dans le département de l'Orne et catalogue méthodique des espèces récoltées dans cette région. *Rev.Bot.*, IV : 1-60.
- LETACQ l'abbé A.L., 1892 - Compte rendu des excursions botaniques faites par la Société Linnéenne de Normandie dans les marais de Briouze et aux environs de Bagnoles (Orne), les 15, 16 et 17 juillet 1892. *Bull.Soc.Linn.Normandie*, 4<sup>e</sup> série, 6 : 157-174, Caen.
- LETACQ l'abbé A.L. et CHEVALIER A., 1921 - Excursions botaniques dans le Bocage ornais (marais de Lande-Pourrie à Lonlay-l'Abbaye, 18 août, et du Grand-Hazé à Briouze, 5 septembre). *Bull.Soc.Linn.Normandie*, 7<sup>e</sup> série, 4 : 164-175, Caen.
- PIERROT R.B., 1982 - Les Bryophytes du Centre-Ouest : Classification, Détermination, Répartition. *Bull.Soc.Bot.Centre-Ouest* (Royan), n spéc. 5 : 1-123
- PROVOST M., 1979 - Quelques données récentes sur la répartition de certaines plantes vasculaires rares, méconnues ou nouvelles en Basse-Normandie (1<sup>ère</sup> partie). *Bull.Soc.Linn.Normandie*, 107 : 71-82.
- PROVOST M., 1981 - Quelques données récentes sur la répartition de certaines plantes vasculaires rares, méconnues ou nouvelles en Basse-Normandie (2<sup>ème</sup> partie). *Bull.Soc.Linn.Normandie*, 108 : 71-84.
- PROVOST M., 1981 - Quelques données récentes sur la répartition de certaines plantes vasculaires rares, méconnues ou nouvelles en Basse-Normandie (3<sup>ème</sup> partie). *Bull.Soc.Linn.Normandie*, 109 : 67-83.
- PROVOST M., 1982 - Étude des marais de l'isthme du Cotentin, Flore et végétation. 32p., 29 cartes, dactyl., D.R.A.E./CREPAN.
- PROVOST M., 1988 - Quelques données récentes sur la répartition de certaines plantes vasculaires rares, méconnues ou nouvelles en Basse-Normandie (4<sup>ème</sup> partie). *Bull.Soc.Linn.Normandie*, 110-111 : 3-22.
- PROVOST M., 1988 - Quelques données récentes sur la répartition de certaines plantes vasculaires rares, méconnues ou nouvelles en Basse-Normandie (5<sup>ème</sup> partie). *Bull.Soc.Linn.Normandie*, 112-113 : 3-30.
- SMITH A.J.E., 1978 - The Moss Flora of Britain & Ireland. Cambridge University Press, 706 p.

**Autres documents utilisés**

CARTES topographiques I.G.N., 1/50 000<sup>e</sup>, feuille XV-15, FLERS ;  
et 1/25 000<sup>e</sup>, feuille 1515 est, BRIOUZE.

CORILLION R., 1957 - Carte de la Végétation de la France au  
1/200 000<sup>e</sup>, feuille d'Alençon

LECOINTE A., PROVOST M., BOURNÉRIAS M., DEBOUT G., 1988/89 - In-  
ventaire cartographique hiérarchisé des zones naturelles de  
la région de Basse-Normandie. 1 carte 1/250 000<sup>e</sup> et commen-  
taires. E.D.F -C.R.T.T NORD / A.M.B.E, dir. J.L. MÉRIAUX, à  
paraître.

Photographies aériennes I.G.N. : missions 1947, 1955, 1965, 1972,  
1979 et 1984.



*Calluna vulgaris*  
*Caltha palustris*  
*Calystegia sepium*  
*Cardamine pratensis*  
*Carex acuta* R  
*Carex acutiformis*  
*Carex curta* RR  
*Carex demissa*  
*Carex disticha*  
*Carex elata*  
*Carex hostiana* R  
*Carex lasiocarpa* R  
*Carex nigra*  
*Carex ovalis*  
*Carex paniculata*  
*Carex remota*  
*Carex rostrata*  
*Carex vesicaria*  
*Carpinus betulus*  
*Carum verticillatum*  
*Centaurea nemoralis*  
*Centaurea nigra*  
*Cerastium glomeratum*  
*Cerastium vulgatum*  
*Ceratophyllum demersum*  
*Chenopodium album*  
*Chenopodium polyspermum*  
*Chenopodium rubrum*  
*Chrysanthemum leucanthemum*  
*Cichorium intybus*  
*Cirsium arvense*  
*Cirsium dissectum*  
*Cirsium palustre*  
*Cirsium vulgare*  
*Comarum palustre* R  
*Conopodium majus*  
*Corylus avellana*  
*Crataegus monogyna*  
*Crepis capillaris*  
*Cynosurus cristatus*  
*Cyperus longus* R  
*Dactylis glomerata*  
*Dactylorhiza maculata*  
*Daucus carota*  
*Deschampsia cespitosa*  
*Deschampsia flexuosa*  
*Deschampsia setacea* RR  
*Digitalis purpurea*  
*Drosera intermedia* RR  
*Drosera rotundifolia* R  
*Eleocharis multicaulis* RR  
*Eleocharis palustris*  
*Eleocharis quinqueflora* RR  
*Epilobium angustifolium*  
*Epilobium hirsutum*  
*Epilobium lamyi*  
*Epilobium montanum*  
*Epilobium palustre* R  
*Erica tetralix*



**Eriophorum angustifolium**  
Eriophorum latifolium RR  
**Fagus sylvatica**  
**Festuca arundinacea**  
**Festuca heterophylla**  
**Festuca tenuifolia**  
**Filaginella uliginosa**  
**Filipendula ulmaria**  
**Frangula alnus**  
**Fraxinus excelsior**  
**Galeopsis tetrahit**  
**Galium aparine**  
**Galium cruciata**  
Galium debile RR  
**Galium palustre** ssp. **palustre**  
**Galium palustre** ssp. **elongatum**  
**Galium saxatile**  
Galium uliginosum R  
Genista anglica R  
**Geranium robertianum**  
**Glechoma hederacea**  
**Glyceria declinata**  
**Glyceria fluitans**  
**Glyceria maxima**  
**Hedera helix**  
**Heracleum sphondylium**  
**Hieracium pilosella**  
**Holcus lanatus**  
**Holcus mollis**  
Hottonia palustris R  
Hydrocharis morsus-ranae R  
**Hydrocotyle vulgaris**  
**Hypericum dubium**  
Hypericum elodes R  
**Hypericum perforatum**  
**Hypericum pulchrum**  
**Hypochoeris radicata**  
**Ilex aquifolium**  
**Iris pseudacorus**  
**Juncus acutiflorus**  
**Juncus articulatus**  
**Juncus bufonius**  
**Juncus bulbosus**  
**Juncus conglomeratus**  
**Juncus effusus**  
**Lapsana communis**  
**Lemna minor**  
**Leontodon autumnalis**  
**Linaria repens**  
**Lobelia urens** R  
**Lolium perenne**  
**Lonicera periclymenum**  
**Lotus uliginosus**  
Ludwigia palustris RR  
Luronium natans R  
**Luzula multiflora** ssp. **multiflora**  
**Luzula multiflora** ssp. **congesta**  
**Lychnis flos-cuculi**  
**Lycopus europaeus**

*Lysimachia vulgaris*  
*Lythrum salicaria*  
*Malva moschata*  
*Matricaria chamomilla*  
*Matricaria discoidea*  
*Matricaria inodora*  
*Medicago lupulina*  
*Mentha aquatica*  
*Mentha arvensis*  
*Menyanthes trifoliata* R  
*Moehringia trinervia*  
***Molinia caerulea***  
*Myosotis cespitosa*  
*Myosotis scorpioides*  
*Myosoton aquaticum*  
*Nartheceium ossifragum* RR  
*Nasturtium officinale*  
*Nuphar lutea*  
***Oenanthe fistulosa***  
*Pedicularis sylvatica*  
*Peplis portula*  
***Phalaris arundinacea***  
***Phragmites australis***  
*Picris echioides*  
*Plantago lanceolata*  
*Plantago major*  
*Poa annua*  
*Poa pratensis*  
*Poa trivialis*  
***Polygala serpyllifolia***  
*Polygonatum multiflorum*  
*Polygonum amphibium*  
*Polygonum aviculare*  
*Polygonum minus* R  
*Polygonum persicaria*  
*Populus gr. nigra*  
*Populus tremula*  
*Potamogeton polygonifolius*  
*Potentilla anglica* RR  
*Potentilla anserina*  
***Potentilla erecta***  
*Prunella vulgaris*  
*Prunus avium*  
*Prunus spinosa*  
*Ranunculus acris*  
***Ranunculus flammula***  
*Ranunculus hederaceus*  
*Ranunculus lingua* RR  
*Ranunculus omiophyllus* R  
*Ranunculus penicillatus*  
*Ranunculus repens*  
*Ranunculus sardous*  
*Raphanus raphanistrum*  
*Rhinanthus minor*  
*Rhynchospora alba* R  
*Rhynchospora fusca* RR  
*Ribes nigrum*  
*Ribes rubrum*  
*Rorippa amphibia*

*Rosa arvensis*  
*Rosa* gr. *canina*  
*Rubus* gr. *fruticosus*  
*Rubus idaeus*  
*Rumex acetosa*  
*Rumex angiocarpus*  
*Rumex conglomeratus*  
*Rumex obtusifolius*  
*Salix alba*  
*Salix atrocineria*  
*Salix aurita*  
*Salix caprea*  
*Salix repens* ssp. *repens* R  
*Sambucus nigra*  
*Samolus valerandi* R  
*Sarothamnus scoparius*  
*Scirpus fluitans*  
*Scorzonera humilis*  
*Scrophularia auriculata*  
*Scutellaria galericulata*  
*Scutellaria minor*  
*Senecio jacobaea*  
*Senecio sylvaticus*  
*Senecio vulgaris*  
*Sisymbrium officinale*  
*Solanum dulcamara*  
*Sonchus arvensis*  
*Sonchus asper*  
*Sparganium erectum*  
*Stachys sylvatica*  
*Stellaria graminea*  
*Stellaria holostea*  
*Stellaria media*  
*Stellaria palustris* R  
*Stellaria uliginosa*  
*Succisa pratensis*  
*Symphoricarpos albus*  
*Symphytum asperum*  
*Symphytum officinale*  
*Teucrium scorodonia*  
*Trifolium campestre*  
*Trifolium dubium*  
*Trifolium elegans*  
*Trifolium pratense*  
*Trifolium repens*  
*Triglochin palustre* R  
*Tussilago farfara*  
*Typha angustifolia*  
*Typha latifolia*  
*Urtica dioica*  
*Utricularia australis* RR  
*Valeriana repens*  
*Veronica chamaedrys*  
*Veronica scutellata* R  
*Veronica serpyllifolia*  
*Viburnum opulus*  
*Vicia cracca*  
*Vicia hirsuta*  
*Viola palustris* RR

*Viscum album*  
*Wahlenbergia hederacea*

#### Gymnospermes

*Picea abies*  
*Picea sitkensis*  
*Pinus laricio*  
*Pseudotsuga menziesii*

### P t é r i d o p h y t e s

*Athyrium filix-femina*  
*Blechnum spicant*  
*Dryopteris carthusiana*  
*Dryopteris dilatata*  
*Dryopteris filix-mas*  
*Equisetum fluviatile*  
*Filularia globulifera* RR  
*Polypodium vulgare* s.l.  
*Pteridium aquilinum*  
*Thelypteris palustris* RR

### B r y o p h y t e s

#### Hépatiques

*Blepharostoma trichophylla* RR  
*Calypogeia arguta*  
*Calypogeia fissa*  
*Chiloscyphus pallescens*  
*Fossombronia foveolata* RR  
*Fossombronia pusilla*  
*Frullania dilatata*  
*Frullania tamarisci*  
*Jungermannia gracillima*  
*Kurzia pauciflora* R  
*Lophocolea bidentata*  
*Lophocolea cuspidata*  
*Lophocolea heterophylla*  
*Lunularia cruciata*  
*Marchantia polymorpha* R  
*Metzgeria temperata* R  
*Microlejeunea ulicina*  
*Odontochisma sphagni* R  
*Pellia epiphylla*

*Riccia canaliculata*  
*Riccia fluitans*  
*Riccia fluitans* fo. *terrestris*

#### Sphaignes

*Sphagnum auriculatum*  
*Sphagnum capillifolium*  
*Sphagnum cuspidatum*  
*Sphagnum fimbriatum* R  
*Sphagnum inundatum*  
*Sphagnum palustre*  
*Sphagnum palustre* var. *squarrosulum*  
*Sphagnum squarrosulum* R  
*Sphagnum subnitens*  
*Sphagnum subsecundum*

#### Mousses

*Atrichum undulatum*  
*Aulacomnium androgynum* R  
*Aulacomnium palustre*  
*Aulacomnium palustre* var. *polycephalum*  
*Barbula convoluta*  
*Brachythecium rutabulum*  
*Bryum argenteum*  
*Bryum bicolor*  
*Bryum capillare*  
*Bryum flaccidum* R  
*Bryum tenuisetum* R  
*Calliergon cordifolium* R  
*Calliergon giganteum*  
*Calliergonella cuspidata*  
*Campylium chrysophyllum*  
*Campylopus introflexus*  
*Campylopus pyriformis*  
*Ceratodon purpureus*  
*Cryphaea heteromalla*  
*Dicranella cerviculata* RR  
*Dicranella heteromalla*  
*Dicranoweisia cirrata*  
*Dicranum bonjeanii*  
*Dicranum montanum*  
*Dicranum polysetum* R  
*Dicranum scoparium*  
*Dicranum scoparium* var. *paludosum*  
*Dicranum scoparium* var. *orthophyllum*  
*Didymodon luridus*  
*Drepanocladus exannulatus*  
*Drepanocladus exannulatus* var. *rotae*  
*Drepanocladus uncinatus* RR  
*Drepanocladus vernicosus* RR  
*Eurhynchium praelongum*  
*Eurhynchium stokesi*  
*Eurhynchium striatum*  
*Fissidens adianthoides*  
*Funaria hygrometrica*  
*Homalothecium sericeum*  
*Hylocomium brevirostre*

*Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme*  
*Hypnum cupressiforme* var. *filiforme*  
*Hypnum ericetorum*  
*Hypnum resupinatum*  
*Isothecium alopecuroides*  
*Isothecium myosuroides*  
*Leptodyctium riparium*  
*Leskea polycarpa*  
*Leucobryum glaucum*  
*Mnium hornum*  
*Neckera pumila* R  
*Orthotrichum affine*  
*Orthotrichum lyellii*  
*Plagiothecium denticulatum*  
*Plagiothecium ruthei* R  
*Pleurozium schreberi*  
*Pogonatum aloides*  
*Pohlia nutans* R  
*Pohlia walhenbergii* R  
*Polytrichum commune*  
*Polytrichum formosum*  
*Polytrichum gracile* RR  
*Polytrichum juniperinum*  
*Rhytidiadelphus loreus*  
*Rhytidiadelphus squarrosus*  
*Rhytidiadelphus triquetrus*  
*Scleropodium purum*  
*Ulota bruchii*  
*Ulota crispa*  
*Ulota crispa* var. *crispula*

## L i c h e n s

*Cladonia coniocraea*  
*Cladonia pyxidata*  
*Evernia prunastri*  
*Hypogymnia physodes*  
*Hypogymnia tubulosa* R  
*Lecanora subfusca*  
*Lecidella elaeochroma*  
*Lepraria aeruginosa*  
*Normandinna pulchella*  
*Parmelia acetabulum*  
*Parmelia borrieri*  
*Parmelia caperata*  
*Parmelia perlata*  
*Parmelia revoluta*  
*Parmelia sulcata*  
*Peltigera canina*  
*Pertusaria albescens*  
*Pertusaria amara*  
*Platysmacia glauca* R  
*Pseudevernia furfuracea* RR  
*Ramalina farinacea*  
*Ramalina fastigiata*  
*Usnea ceratina*  
*Usnea florida*  
*Usnea rubiginea* R

*Xanthoria parietina*

## C h a m p i g n o n s

*Daedaleopsis confragosa*  
*Hebeloma hiemale*  
*Hygrophoropsis aurantiaca*  
*Inocybe cervicolor*  
*Melastiza chateri*  
*Naucoria sobria*  
*Naucoria vervacti*  
*Nolanea staurospora*  
*Pholiota mycenoides*  
*Piptoporus betulinus*  
*Polyporus varius*  
*Trachypus carpini*  
*Tremella mesenterica*  
*Scutellinia scutellata*

## A l g u e s

*Chlorella sp. pl.*  
*Cosmarium sp.*  
*Melosira sp.*  
*Oedogonium sp.*  
*Scenedesmus sp.*  
*Trentepohlia sp.*  
*Vaucheria*

Soit un total de 433 taxons se répartissant en :

- 274 Spermaphytes,
- 10 Ptéridophytes,
- 102 Bryophytes,
- 26 Lichens,
- 14 Champignons,
- 7 Algues.

Ces deux derniers groupes (Champignons et Algues) n'ont pas été répertoriés par des spécialistes et ils sont très largement sous-estimés dans cette liste.





## Sommaire

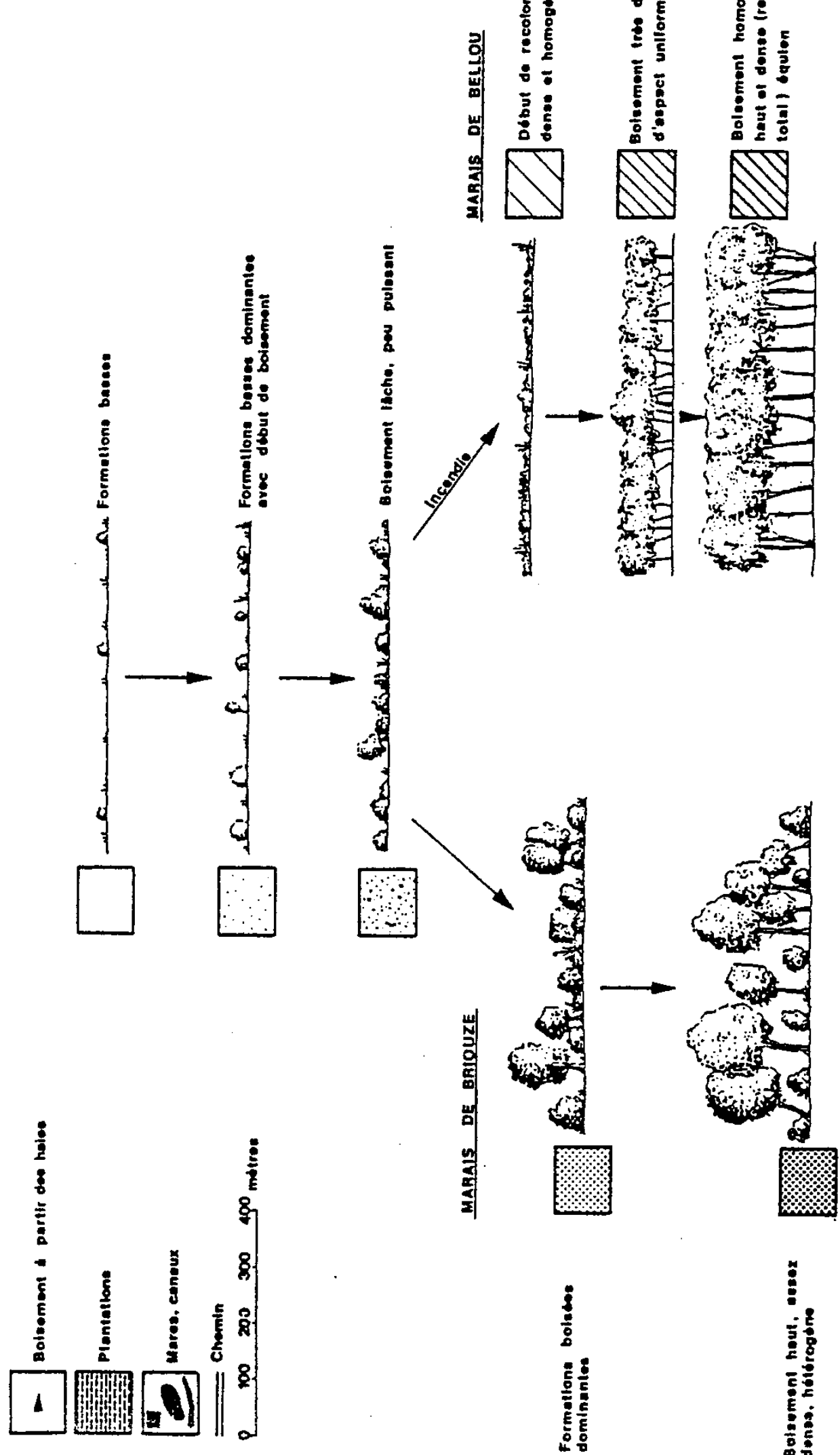
Présentation et Ecologie générale	3
<b>1 - Cartographie des groupements phyto-écologiques</b>	<b>7</b>
1.1 - Végétation des fossés	9
1.2 - Végétation des zones dénudées	10
1.3 - Végétation des buttons	11
1.4 - Mégaphorbiaies et Roselières	12
1.5 - Bétulaies - Saulaies	15
1.6 - Chênaies à Chêne pédonculé	19
1.7 - Végétation épiphytique	21
1.8 - Carte de la Végétation en 1988	22
<b>2 - Localisation et statut régional des espèces rares</b>	<b>25</b>
2.1 - Espèces protégées au niveau national	25
2.2 - Espèces très rares ou rares en Basse-Normandie, revues au Grand-Hazé	27
2.3 - Espèces très rares ou rares, non revues dans les marais du Grand-Hazé	32
<b>3 - Analyse de l'évolution de la végétation depuis 1947</b>	<b>35</b>
3.1 - État 1947	37
3.2 - État 1955	39
3.3 - État 1965	43
3.4 - État 1972	45
3.5 - État 1979	47
3.6 - État 1984	49
<b>4 - Préservation des richesses floristiques</b>	<b>51</b>
4.1 - Diversité des biotopes	51
4.2 - Régime des eaux	52
4.3 - Qualité des eaux	53
4.4 - Lutte contre les envahisseurs	54
4.5 - Activités compatibles avec la protection de la Végétation	56
<b>Éléments de Bibliographie</b>	<b>58</b>
<b>Annexes : Liste floristique</b>	<b>A1/A9</b>
<b>Sommaire</b>	<b>71</b>

Dessin de couverture : La Grande Douve (*Ranunculus lingua*),  
espèce protégée de la flore française, au Grand-Hazé.



Fig. 13 - ÉVOLUTION DU BOISEMENT DU GRAND-HAZÉ DE 1847 À 1984

LÉGENDE POUR LES FIGURES 14, 15, 17, 18, 19, 20, mobile pour être utilisée en regard de chacune de ces cartes, successivement.



★ ZONE DE POLLUTION MAJEURE