



Connaître et gérer les coteaux crayeux



Conservatoire
des sites naturels
de Haute-Normandie



EDITORIAL

Les coteaux crayeux font partie intégrante du paysage de la Haute-Normandie.

Autrefois lieu d'une activité importante – culture de céréales, de plantes tinctoriales, de fruitiers et même de vignes – ils ont été peu à peu délaissés et se sont fermés, envahis par des arbustes et des arbres.

Ils représentent néanmoins un potentiel de biodiversité exceptionnel. La mise en œuvre d'une gestion conservatoire adaptée et la restauration des habitats permettront aux espèces rares de plantes, reptiles, insectes ou autres invertébrés, de s'approprier à nouveau ces espaces.

La Région Haute-Normandie, consciente de l'enjeu que représente la biodiversité, pour le développement durable, s'investit depuis quatre ans aux côtés du Conservatoire des sites naturels de Haute-Normandie pour développer et diffuser des modes de gestion adaptés aux milieux naturels sensibles.

Cette brochure, à destination du public et des gestionnaires des coteaux crayeux, permettra une prise de conscience de la grande richesse biologique de la Haute-Normandie et de la nécessité d'agir pour sa préservation.

Antoine RUFENACHT
Président du Conseil
régional de Haute-Normandie

Un patrimoine naturel méconnu

Le milieu naturel

Une roche formée au fond de la mer	2
Trois régimes climatiques	4

L'homme sur les coteaux

Les premiers défrichements	6
Les activités agricoles du passé	8
Au contact de la nature : le berger	10

La flore et la faune

Un tapis végétal en évolution	12
L'installation des arbustes	14
Le lieu d'élection des orchidées	16
Papillons, lézards et cigales	18

Protection et gestion des coteaux crayeux

Entre abandon et destruction...	20
La gestion conservatoire	22
De la maîtrise d'usage à la gestion conservatoire	24
Diversité biologique : objectifs et moyens	29
Le pâturage des coteaux en Haute-Normandie	30
Vers une valorisation auprès du public	32

Glossaire

Un patrimoine naturel méconnu

(Photo Jean-Paul Thorez)



Les coteaux crayeux, au tapis d'herbe vert-jaune, constituent le paysage familier des vallées de Haute-Normandie (Amfreville-sous-les-Monts).



Pelouses sur craie de Haute-Normandie.



Sur les coteaux de Falaise à Giverny, Claude Monet avait l'habitude d'herboriser avec ses enfants.



Jusque dans les années 50, les troupeaux de moutons ont entretenu les coteaux. (Les Andelys vers 1900).

● Appelés "larris", "côtes" ou "picanes" selon que l'on s'approche de la Picardie, de l'Île-de-France ou du pays d'Auge, les coteaux crayeux constituent un des éléments majeurs du paysage de Haute-Normandie. Ils attirent le regard depuis le fond des vallées ou offrent une perspective grandiose depuis leurs sommets. Les pelouses maigres vert-jaune qui s'y développent constituent, avec les zones humides, un des plus importants réservoirs de **biodiversité*** de la région.

● Jadis siège d'une activité intense, les coteaux sont abandonnés, marginalisés. Et avec la perte de leur identité culturelle disparaît une nature dont des peintres comme Claude Monet, botaniste à ses heures, ont pu illustrer la richesse et les infinies nuances.

● En Haute-Normandie, comme ailleurs en France ou en Europe, ces habitats exceptionnels auraient sombré dans l'oubli si quelques scientifiques, randonneurs, amoureux d'une nature de moins en moins ordinaire, ne s'en étaient émus. Ils ont mis en œuvre, ici ou là, des pratiques de restauration ou de gestion conservatoire pour tenter d'enrayer le processus d'abandon et provoquer, chez le public, l'émergence d'une passion.

● De la gestion conservatoire de ses coteaux crayeux, la Haute-Normandie s'est fait une spécialité reconnue aujourd'hui dans les autres régions de France et en Europe. Il importe de développer encore ce savoir-faire, d'expérimenter de nouvelles techniques, de multiplier les actions opérationnelles, d'inciter de nouveaux acteurs à s'investir dans la sauvegarde d'un patrimoine collectif à destination des générations futures.



L'orchis bouffon (*Orchis morio*), une orchidée devenue rare sur les coteaux de Haute-Normandie (Alizay).

Le milieu naturel

Une roche formée au fond de la mer

● La formation des coteaux, tels que nous les connaissons aujourd'hui, résulte d'un processus qui s'étend sur plusieurs dizaines de millions d'années. Elle se confond tout d'abord avec la mise en place des **assises géologiques**.

Pendant presque toute l'ère secondaire, et surtout pendant sa dernière période du Crétacé, la Haute-Normandie se situait quelque part au fond d'une vaste mer tropicale riche en organismes divers.

Les coccolithes, petites algues unicellulaires au « squelette » calcaire (carbonate de calcium), en se déposant sous forme de vases, seront à l'origine d'une roche tendre et friable : la craie.

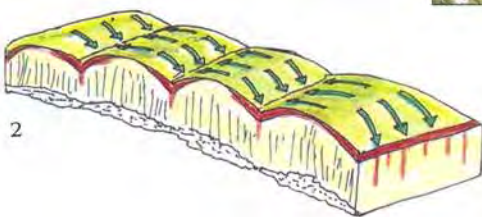
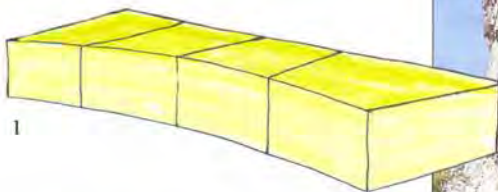
La roche présente, suivant les endroits, des niveaux variés de résistance et de capacité à retenir l'humidité. Cela dépend des conditions de dépôt des vases, en eau agitée ou calme, et de l'éloignement de la ligne de rivage, qui conditionne la proportion d'argile dans la craie.

● Dans la première moitié de l'ère tertiaire, la grande mer crétacée se retire, et la région est le siège de nouvelles **transgressions** marines cycliques, de faible amplitude, qui déposent sables et argiles à la surface de la **pénéplaine** crayeuse.

● Dans la seconde moitié de l'ère tertiaire, la région se soulève et se trouve ainsi définitivement à l'abri des incursions marines. Avec le climat de type tropical qui règne alors sur la région, la craie subit une altération de surface importante. Seuls l'argile et les silex mêlés à la craie subsistent après dissolution du carbonate de calcium. En mélange avec les dépôts tertiaires qui n'ont pas été entraînés par l'érosion, ils formeront la couverture homogène des plateaux actuels. Le soulèvement des plateaux s'accroît à la fin de l'ère tertiaire et entraîne le creusement des vallées.

● L'ensemble des mouvements **tectoniques** qui affectent les assises de craie, roche fragile, a provoqué une fracturation importante du sous-sol, parfois accompagnée de mouvements relatifs entre blocs, le long de lignes de faille. Cette fissuration a engendré une dissolution privilégiée de la craie le long des lignes de fracture, puis la concentration des eaux et le déblaiement de la craie broyée et de l'argile.

- 1• Fissuration de la craie
- 2• Initialisation du creusement des vallons secs par le ruissellement.
- 3• Alternance des vallons et des pitons de craie due à l'érosion.



La craie déposée au fond de la mer, il y a 80 millions d'années, constitue la majeure partie du sous-sol de Haute-Normandie (Orival).



La fracturation de la craie est à l'origine de l'alternance de **môles** et de vallons secs (Orival).

Une butte témoin : le Grand Mont de Sigy-en-Bray.

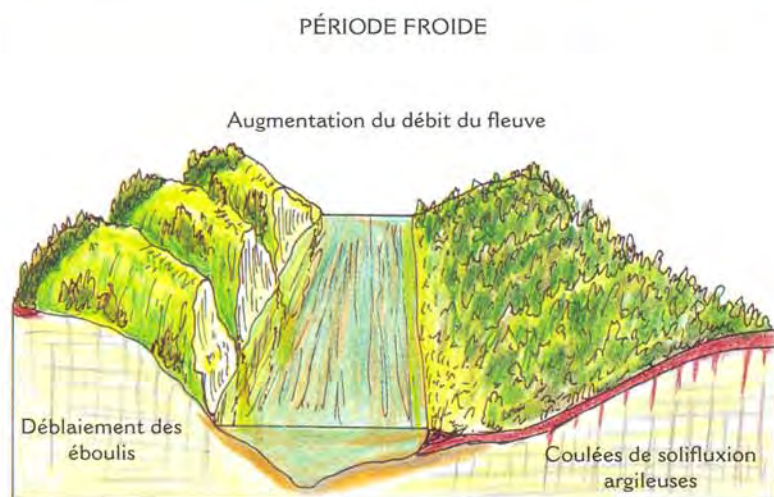
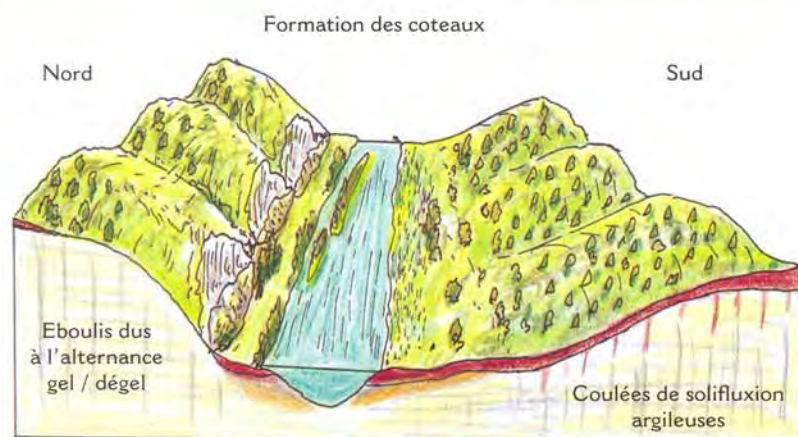


Ce phénomène a déterminé la formation des vallées, ainsi que celle des vallons secs qui, de façon très régulière, s'intercalent avec des **môles** de craie plus résistante.

● A plus grande échelle, la **bouttonnière** brayonne résulte aussi du déblaiement d'assises géologiques disloquées par le plissement **anticlinal**. **Buttes témoins** et rebords supérieurs de la **cuesta** offrent un ensemble important de coteaux crayeux.

● L'ère quaternaire est marquée par l'alternance de périodes chaudes et froides. Lors des périodes glaciaires, une faune "froide" de mammouths, rennes, rhinocéros laineux, etc. évolue au sein de la toundra arctique, formation végétale dominante de la Haute-Normandie d'alors. Des périodes de réchauffement voient arriver une faune "chaude" de lions, éléphants, hyènes, etc.

● Durant les glaciations, les flancs des vallées connaissent, au gré des variations de température saisonnières ou journalières, des sorts différents selon qu'ils sont exposés au sud ou au nord. Orienté au nord, le sol des coteaux ne dégèle pratiquement pas et subit des coulées de **solifluxion** qui correspondent au glissement lent de l'argile à silex et du **lœss** le long des pentes. Cela aboutit à la formation de reliefs relativement mous où la craie affleure rarement. Les coteaux orientés au sud, notamment dans la vallée de Seine, subissent des alternances de gel et dégel qui déterminent des reliefs plus vifs. On y observe des falaises dont les éboulis sont périodiquement évacués par un fleuve au débit dix à vingt fois plus important qu'aujourd'hui. Sur les pentes fortes, dans les périodes caractérisées par une végétation rase, l'argile et le **lœss** glissent inexorablement vers le bas des pentes ou vers le fond des vallons intermédiaires. Cette érosion superficielle est à l'origine des grandes croupes dénudées où la craie affleure.



Trois régimes climatiques

● La Haute-Normandie offre une grande diversité de climats, avec un important contraste entre le nord et le sud de la Seine. Le plateau cauchois reçoit d'abondantes précipitations apportées par les vents de sud-ouest dominants (en moyenne 1 100 mm de précipitations annuelles autour de Bolbec).

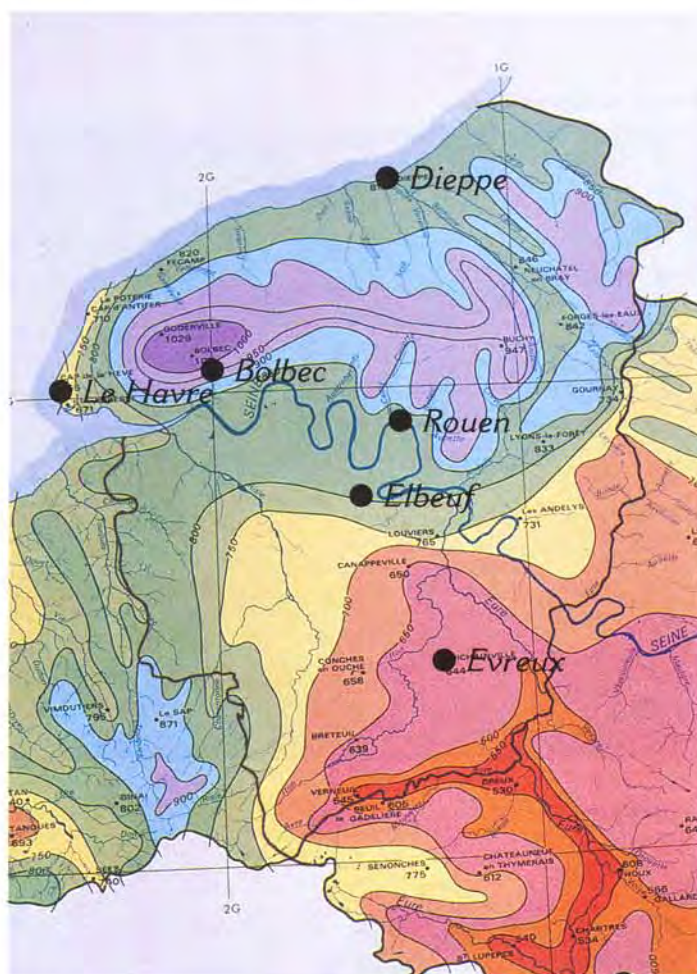
● Les mêmes masses nuageuses, porteuses de pluie, rencontrent les reliefs des collines de Normandie et du Perche sur lesquels elles se déversent abondamment. Ceci explique les précipitations décroissantes du nord-ouest au sud-est de l'Eure. Avec des hauteurs moyennes de 500 à 550 mm de pluie par an, ce département possède des secteurs parmi les plus secs de France.

● Dans cette partie de la Haute-Normandie existent aussi une plus grande amplitude entre les températures hivernales — plus froides — et les températures estivales — plus chaudes —, et un ensoleillement plus long que dans le reste de la région.

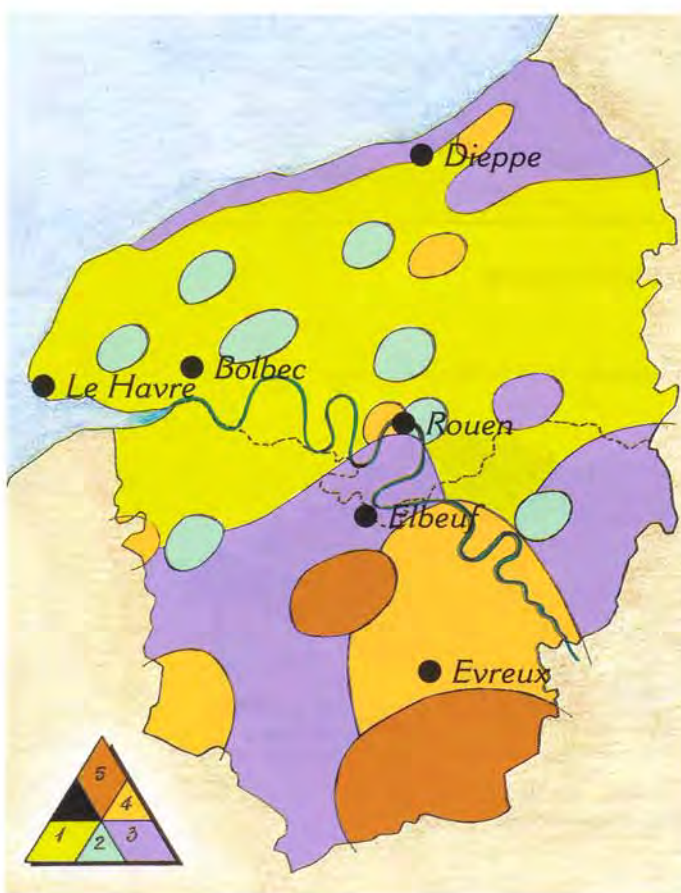
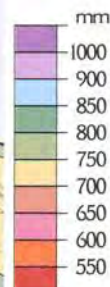
● Une étude climatologique globale met en évidence trois grands régimes climatiques en Haute-Normandie :

- un régime maritime, parfois localement atténué.
- un régime à empreinte continentale plus ou moins marquée.
- un régime à empreinte continentale et influences méridionales et des climats de transition.

● A ces grandes divisions se superpose l'influence de climats stationnels sur des coteaux orientés plein sud, exposés au vent ou abrités, ou dont la pente offre la meilleure exposition aux rayons solaires.



PLUVIOMETRIE
(Agence de l'eau
Seine-Normandie).



BIOCLIMATS

- 1 - Régime maritime
- 2 - Régime maritime atténué
- 3 - Régime maritime à empreinte continentale
- 4 - Régime maritime à empreinte continentale avec influences méridionales
- 5 - Régime méridional



(Photo Jean-Paul Thorez)

En fonction de la nature du sol et des influences climatiques, la forêt est à même de recoloniser plus ou moins rapidement les coteaux.



La parnassie des marais (*Parnassia palustris*) trouve sur les coteaux les plus frais (Argueil, par exemple) les conditions de son existence alors qu'elle pousse dans les marais ailleurs en France.



● Le climat détermine des secteurs géographiques où la flore et la faune des pelouses apparaissent, avec des caractéristiques spécifiques :

- Dans le domaine d'affinité maritime les coteaux caractérisés par une pelouse "ouverte" (sans couverture d'arbres ou d'arbustes) sont quasi inexistantes sauf dans l'estuaire de la Seine et sur le littoral. Le développement des arbres et arbustes — excepté l'ajonc — y est contenu par un vent omniprésent, souvent froid et porteur d'embruns salés.
- Dans le domaine d'affinité méridionale, qui s'étend des portes de Rouen jusqu'à la confluence de l'Eure et de l'Avre, les coteaux sont particulièrement arides et abritent un cortège d'espèces végétales et animales de répartition **laté-méditerranéenne**.

L'orobanche de l'achillée (*Orobancha purpurea*) caractérise les coteaux très arides (Giverny).

L'homme sur les coteaux

Les premiers défrichements

● Depuis l'installation de l'homme **paléolithique** en Haute-Normandie, les coteaux ont dû être un lieu de passage fréquenté entre le rebord des plateaux — lieu privilégié pour exploiter le silex, installer des campements et embrasser du regard les déplacements de **hardes** venues s'abreuver — et le fond des vallées où l'on venait chasser et s'approvisionner en eau.

● Les premiers défrichements de coteaux pour l'exploitation du bois ont pu être datés du **mésolithique**, avec la découverte d'outils spécifiques comme des **herminettes** de silex, principalement dans la pointe de Caux.

● Si la forêt semble présente sur les coteaux de ce secteur, il est difficile de se faire une idée de la physionomie générale des coteaux en Haute-Normandie à cette époque.

● A la fin de la glaciation du Würm (12 300 - 11 900 avant J.C.), subsiste sur les coteaux, une flore de milieux ouverts, voisine de celles des pelouses alpines actuelles, caractéristiques de climats froids. L'étude des spores et des pollens a permis d'identifier la présence à cette époque de la botryche lunaire, de la gentiane printanière, du raisin-d'ours, de la dryade à huit pétales, de la saxifrage à feuilles opposées. Ces milieux sont pâturés par la faune de la **toundra** subarctique : rennes, bouquetins, chamois, **mégacéros**, etc.

● Le réchauffement progressif du climat favorise l'installation d'espèces arbustives comme le genévrier, le coudrier, le bouleau et des arbrisseaux comme l'hélianthème nummulaire. Sur les coteaux les plus arides, il est vraisemblable que le couvert arbustif et arborescent ait moins progressé qu'ailleurs.

● D'une façon générale, les feux spontanés dus à la foudre et l'**abrutissement** des grands mammifères ont sans doute contribué à maintenir à une place puis à une autre des zones d'ouverture relativement importantes. Au **néolithique**, sur les coteaux, les défrichements s'accroissent et alternent avec des périodes de retour à la friche, et ceci jusqu'à la fin du Moyen-âge. La fin de la préhistoire correspond surtout à l'introduction d'animaux domestiques méditerranéens comme le mouton ou



La dryade à 8 pétales
(*Dryas octopetala*).



La botryche lunaire
(*Botrychium lunaria*).



Le raisin-d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*).



Les sommets de coteaux ont été recherchés pendant des millénaires pour leur situation stratégique (Les Andelys vers 1800).



Le pied des coteaux a été, en plusieurs endroits de la région, occupé par un habitat troglodytique (Duclair vers 1900).



L'activité d'extraction constitue une des relations importantes que l'homme entretenait avec les coteaux (Vernon vers 1900).



Extraite à flanc de coteau, la craie servait à marnier les champs. Les blocs pouvaient être acheminés par des «roules», chemins de charroi à flancs de coteau, ici bien visibles (Amfreville-sous-les-Monts vers 1900).

la chèvre. Leur pâturage en parcs et la pratique des feux courants contribuent à étendre et maintenir les espaces ouverts.

- Les relations entre l'homme et les coteaux sont multiples. En témoignent d'abord l'abri sous roche de Nétreville à Saint-Pierre-d'Autils, la grotte du Renard d'Orival, la grotte du Cheval de Gouy, offrant l'ensemble d'art rupestre le plus septentrional d'Europe.

- Des **oppidums** de l'âge du bronze aux forteresses médiévales, comme Château Gaillard, tous les édifices stratégiques dominent les vallées et doivent jouir d'une vision parfaite dans un espace bien dégagé.

- L'utilisation des cavités naturelles ou artificielles pour l'habitat troglodytique s'est maintenue jusqu'au début du XXe siècle à Orival, Ezy-sur-Eure, Vernon, Duclair, etc. Elles ont abrité parfois plusieurs centaines de personnes.

- Quelquefois, cet habitat est lié à l'extraction passée de la craie qui, en certains endroits, présente une dureté lui permettant d'être mise en oeuvre dans la construction. Les blocs étaient acheminés par voie d'eau sur des **gribanes** pour la construction d'édifices comme la cathédrale de Rouen, ou par des «roules» à flanc de coteaux, pour construire des édifices sur le rebord des plateaux. Outre les saignées, encore bien visibles sur la Côte des Deux Amants, par exemple, on retrouve la trace de cette activité dans la toponymie : Villers-sur-le-Roule, Côte du Roule à Saint-Léger-du-Bourg-Denis, etc.

- On retrouve enfin, au pied des coteaux, de petites carrières de craie tendre destinée à l'amendement des champs ou à la fabrication de la chaux. Cette roche nue, sans cesse ravivée par l'extraction puis par le gel, constitue aujourd'hui des milieux refuges pour des plantes inféodées aux éboulis instables, comme la violette de Rouen.

Les activités agricoles du passé

● L'habitat et les activités liées aux coteaux appartiennent à un système d'économie agricole de fond de vallée, autarcique et indépendant de celui des plateaux. Dans ce système « vallée », les zones humides étaient réservées à la récolte du foin, à laquelle a succédé un pâturage bovin et l'exploitation des saules pour la vannerie. Les coteaux étaient essentiellement voués aux cultures et, dans les secteurs moins propices, au pâturage des moutons.

● Grâce à un labour superficiel et des apports d'amendements (fumier), la culture sur les coteaux a été largement pratiquée jusqu'à la fin du XVIII^e siècle puis a régressé pour disparaître totalement dans la première moitié du XX^e siècle. On cultivait sur les coteaux des céréales moins rustiques que nos variétés actuelles, mais aussi des plantes **tinctoriales** comme la gaude, la garance ou le pastel des teinturiers, en association avec des arbres fruitiers : cerisiers, poiriers, mais aussi figuiers, comme à Orival.

● C'est au début du XIX^e siècle qu'une mutation importante va transformer l'image des coteaux et laisser à penser que ces espaces ont de tout temps été pâturés. Avec l'utilisation des amendements, les cultures fourragères et le cheptel bovin se développent sur les plateaux au point d'y supplanter progressivement les moutons, qui se trouvent relégués peu à peu sur les zones marginales peu productives. La culture y perd progressivement sa raison d'être, à cause de la pente et des médiocres rendements obtenus.

Pâturage sur la Côte Sainte-Catherine au XV^e siècle.



(Photo Archives départementales 76)

Les rendements sur les coteaux étaient améliorés, dans de faibles proportions, par quelques amendements à base de fumier vers 1900.



Après la Seconde Guerre mondiale, l'évolution rapide des techniques agricoles a provoqué un abandon subit des derniers coteaux cultivés (Mauquenchy).



Vestiges des anciennes cultures de plantes tinctoriales, subsistent ici où là quelques pieds de pastel des teinturiers (*Isatis tinctoria*) (Giverny).



La culture de la vigne sur **échalas**, autrefois répandue, a subitement été abandonnée avec l'importation de vins étrangers ou d'autres régions françaises après la Première Guerre mondiale (Saint-Pierre-d'Autils vers 1900).

Les "murgers", tas de silex résultant de l'épierrage des parcelles, témoignent de la mise en culture passée des coteaux (Belbeuf-Saint-Adrien).



● Si quelques plants subsistent ça et là, on a du mal à imaginer que de nombreux coteaux — ceux de la Seine en amont de Rouen, de l'Eure, de l'Iton ou de l'Avre — étaient couverts de vigne jusqu'au début du XXe siècle. On se régalaient de « vins de pays », tels le Cailloutin vanté par Claude Monet, le Fromentel pour le vin blanc, ou le Rousseau pour le vin rouge. De ces vignobles cultivés sur échalas, il ne reste aujourd'hui que des terrasses, des « murgers », issus de l'épierrage des parcelles, ou des plantes **adventices** spécifiques comme les aulx, les muscaris, l'aristoloche, etc

● Les troupeaux de moutons paissaient en libre parcours sous la conduite d'un berger et de ses chiens. La race cauchoise, réputée rustique, avait sans doute déjà disparu au début du XIXe siècle, supplantée, entre autres, par des races plus productives pour la laine (le fameux drap d'Elbeuf).

L'élevage du mouton en libre parcours était très répandu sur les coteaux jusqu'à l'effondrement des cours de la laine, puis de la viande. Il a disparu au profit des cultures industrielles et de l'élevage des bovins sur les plateaux (Arques-la-Bataille vers 1900).

Au contact de la nature : le berger

● Enveloppé d'une houppelande et coiffé d'un chapeau, le berger menait une vie fruste et solitaire. Sa connaissance de la nature, de la faune et de la flore qu'il côtoyait chaque jour, les serpents qu'il attrapait pour les vendre et les remèdes à base de plantes qu'il administrait à ses bêtes, le faisaient passer aux yeux de la population pour un jeteur de sorts, qu'on appelait les « coups d'berquers ».

● Les bergers possédaient généralement une chèvre qui guidait les brebis dans le choix de leur nourriture. La gestion du troupeau nécessitait de venir faire boire quotidiennement le troupeau à la rivière, qui servait aussi quelquefois à des séances de déparasitage.

● Selon les saisons, le berger conduisait son troupeau vers des milieux différents et complémentaires. Lorsque les moutons avaient consommé la repousse printanière de l'herbe des coteaux, jusqu'à en laisser parfois le sol écorché, ils étaient conduits en été vers les prairies plus grasses de fond de vallées, moins humides à cette saison. En automne, ils exploitaient les regains ou étaient lâchés sur les « **bléries** », une fois les moissons rentrées (vaine pâture). En hiver, dans les bergeries, leur alimentation était complétée par le foin récolté en fond de vallée.

● Le berger passait le plus clair de l'année dans une « caverne », petite roulotte souvent tirée par un âne, parfois par un gros chien. Il transportait avec lui des claies mobiles en bois qui lui permettaient de construire un parc de nuit où étaient rassemblés les animaux, mis ainsi à l'abri de prédateurs comme les loups. Il était parfois employé à surveiller, sur les prairies communales, les bêtes appartenant à l'ensemble des villageois.

Quand l'herbe des coteaux était consommée, les troupeaux étaient emmenés dans les prairies de fond de vallées et gardés par des enfants (Vernon vers 1900).



Dans un contexte d'économie agricole de fond de vallées, les troupeaux évoluaient entre les coteaux et les cours d'eau, notamment pour boire (Saint-Pierre-d'Autils vers 1900). Remarquer la présence d'une chèvre dans le troupeau.



Les rivières servaient aussi au déparasitage des troupeaux (Grainville-la-Teinturière vers 1900).



Grâce à des claies de bois qu'il transportait, le berger construisait un enclos pour parquer son troupeau pendant la nuit (Pourville vers 1900).



St-PIERRE-du-VAUVRAY — Pâturages



Enveloppé dans sa houppelande, le berger menait une vie fruste et solitaire (Saint-Pierre-du-Vauvray).

● L'effondrement des cours de la laine devant la concurrence étrangère, l'inadéquation croissante de l'élevage des races productrices de viande avec la frugalité des coteaux, mais surtout une mutation sans précédent de la société rurale, accélérée par la Première Guerre mondiale, ont provoqué l'abandon progressif des pratiques pastorales, même s'il y eut, plus tard, quelques tentatives de mise en pâture de jeunes bovins.

● Après la Seconde Guerre mondiale, la mécanisation de l'agriculture consomme la rupture entre les espaces qui restent exploitables et ceux qui ne le sont plus.

● Si, aujourd'hui, des tracteurs de plus en plus puissants retournent à nouveau des pentes relativement fortes, c'est dans la perspective de revenus qui doivent plus aux subventions européennes qu'aux productions elles-mêmes.



Autrefois, le berger vivait une grande partie de l'année dans sa "caverne" (Sigy-en-Bray).

C. F. - 381. - ROUEN. - Vue générale prise Côte Ste-Catherine



Depuis la Première Guerre mondiale, quelques coteaux ont été reconvertis au pâturage bovin (Rouen vers 1930).

La flore et la faune

Un tapis végétal en évolution

● Les coteaux sont le siège d'une diversité floristique à nul autre milieu comparable, abritant parfois plus de 200 espèces différentes dans un même lieu.

● La composition de la flore comme la structure de la végétation des coteaux sont liées à la nature du substrat, aux caractéristiques de climats stationnels, à la pression de pâturage des herbivores sauvages (lapins, chevreuils, etc.), mais aussi à l'ensemble des modifications engendrées par l'homme pendant plusieurs millénaires.

● La nature crayeuse de la roche sélectionne tout d'abord les plantes dites **calciphiles**. La craie, éminemment filtrante, avantage les plantes capables de résister à la sécheresse par une faible transpiration foliaire, par un système racinaire apte à prospecter un grand volume de sol à la recherche de la plus infime trace d'humidité ou capables de stocker des réserves dans leurs tissus (orpins) ou dans leur bulbes (orchidées).

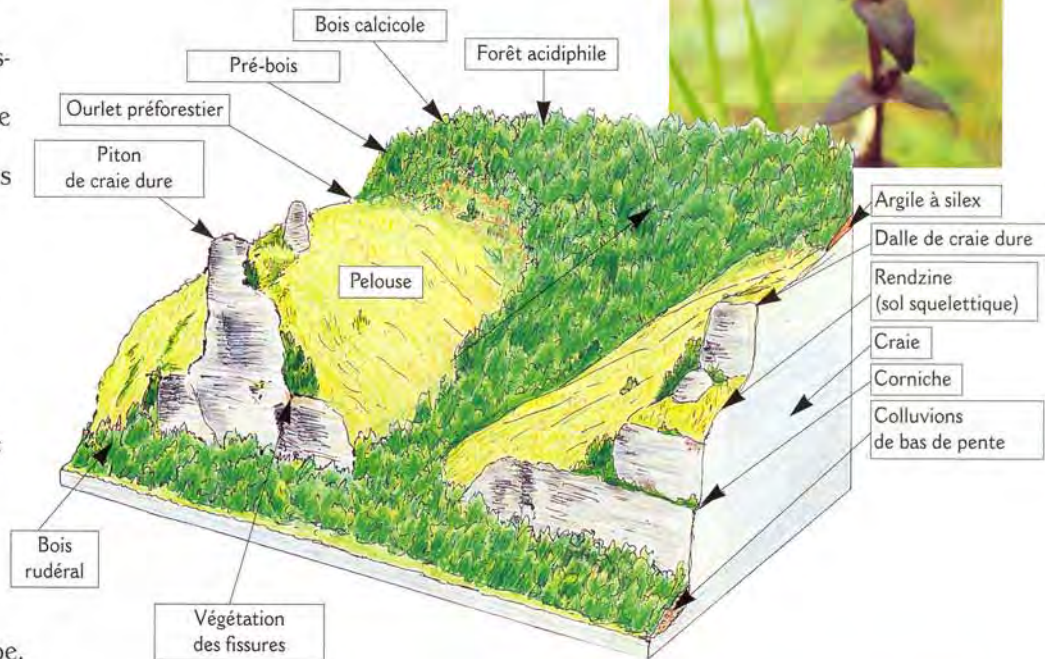
● La sécheresse et les températures relativement élevées renforcent les caractéristiques propres au substrat et favorisent notamment les plantes à affinités méridionales. Le vent joue également un rôle dans l'inhibition de la croissance des plantes sur les croupes les plus exposées.

● Les coteaux les plus humides et exposés au froid sont propices à des espèces comme la gentiane d'Allemagne ou l'herminium à un bulbe.

● Sur les sols les plus squelettiques, le milieu reste ouvert, la compétition trophique est moins forte et permet le maintien des espèces les plus sensibles à la concurrence, généralement les plus rares.

● Sur les dalles de craie dure, notamment sur la partie sommitale des falaises, la végétation se limite à quelques espèces dont les racines explorent la moindre anfractuosité. Si quelque arbre ou arbuste réussit à prendre pied, il reste à l'état rabougri, véritables bonsaï naturel. On rencontre chez l'orme des formes **subéreuses** se rapprochant du chêne-liège du maquis méditerranéen.

La gentiane d'Allemagne
(*Gentiana germanica*).



Aster lynosyris.



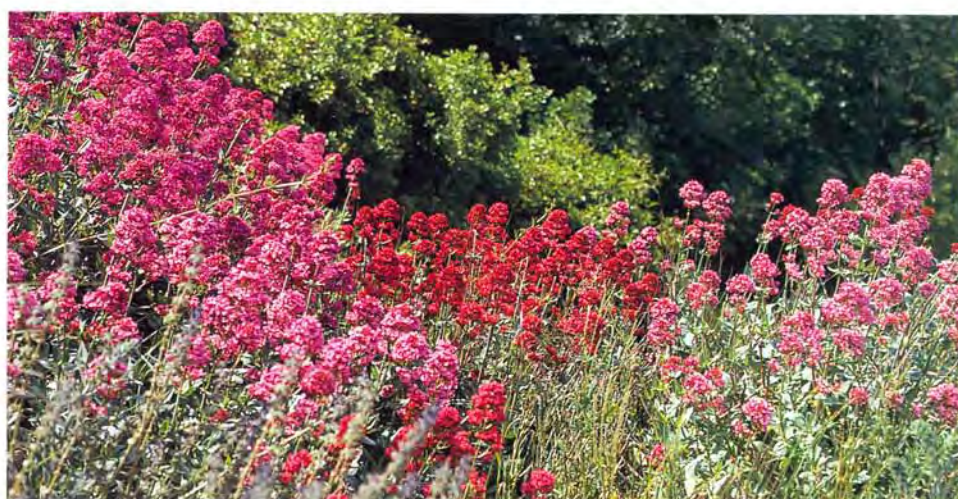
La germandrée
de montagne
(*Teucrium montanum*).



L'astragale de Montpellier
(*Astragalus monspessulanus*).



Le galéopsis à feuilles étroites
(*Galeopsis angustifolium*).



Le centranthe rouge
(*Centranthus ruber*).

● La densification de la couverture végétale et l'épaississement du sol favorisent les plantes à fort pouvoir colonisateur au détriment des espèces pionnières. Le facteur qui préside à la dynamique du tapis végétal est la concurrence que se livrent les plantes vis-à-vis de la lumière et des ressources du sol.

● Si les conditions du milieu n'apparaissent pas comme limitantes, des plantes à plus fort développement remplacent progressivement les espèces tapis-santes. Certaines d'entre elles s'accommodent, du moins provisoirement, de l'élévation du tapis végétal. Quelques-unes troquent leur port étalé pour une forme dressée, ou bien les tiges s'allongent et tirent parti du soutien des plantes environnantes (cas de l'aspérule) ou bien encore adoptent un port rabougri et ne fleurissent qu'avec le retour de conditions plus favorables.

L'installation des arbustes

● Au fur et à mesure que s'élève le tapis végétal, des espèces toujours plus hautes s'installent, comme la centaurée scabieuse. Les plantes finalement éliminées par la concurrence laissent un stock de graines dont la longévité germinative est très courte, excepté pour les orchidées, dont les minuscules graines sans **alburnum** germent grâce à l'action d'un champignon **mycorhizien symbiotique**.

● De ce fait, la survie d'une espèce dans une région dépend aussi de son aptitude à être transportée sur un site propice, par exemple sous forme de fruit accroché à la toison d'un mouton, avant d'être éventuellement emportée de nouveau et de se développer, à la faveur de conditions redevenues favorables.

● L'évolution du tapis végétal va se poursuivre avec l'installation des arbustes, puis des arbres, dont le tissu de soutien ligneux est un atout supplémentaire pour la quête de la lumière. Si le développement de ces nouvelles strates est lié à l'épaississement de l'horizon organique du sol, il est aussi étroitement lié à l'ameublissement et à l'enrichissement des couches superficielles du fait des labours passés. C'est ainsi que des parcelles voisines qui ont eu, par le passé, des utilisations différentes, sont colonisées à des vitesses également différentes.

● Les arbustes sont eux-mêmes conditionnés par les facteurs de substrat et de climat propres à chaque coteau. Si la viorne lantane ou la viorne obier s'accommodent de sols relativement frais et sont présentes un peu partout, il en va autrement pour le cerisier de Sainte-Lucie, et surtout l'amélanchier (plante méditerranéo-alpine qui trouve sa limite nord en France dans la basse vallée de la Seine), l'alisier blanc, (arbuste alpin dont l'unique station haut-normande se trouve sur les coteaux de Connelles), l'alisier de Fontainebleau, le baguenaudier, le berberis, le camérisier, le rosier à petites fleurs, ou celui à feuilles de pimprenelle présent dans la vallée de la Seine en amont de Rouen ou en vallée d'Eure. La répartition de ces arbustes coïncide avec l'aire de répartition du chêne pubescent, elle-même calquée sur l'aire climatique à affinités continentales et laté-méditerranéenne.

Jusqu'à la fin du XVIII^e siècle, la Côte des Deux Amants était cultivée à son sommet. Les parcelles de culture converties ensuite en pâture ont évolué avec rapidité vers la broussaille, ce qui n'est pas le cas de la zone ayant toujours été pâturée (Amfreville-sous-les-Monts).



La viorne obier (*Viburnum opulus*).



L'aubépine (*Crataegus monogyna*).



Le transport des graines dans la toison des moutons transhumant d'un site à l'autre constitue un mode de dissémination à part entière.



1• Le cerisier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*).



2• Le rosier à petites fleurs (*Rosa micrantha*).



3• Le nerprun alatern (*Rhamnus alaternus*).



4• Le baguenaudier (*Colutea arborescens*).



5• L'alisier blanc (*Sorbus aria*).

● Certains arbustes sont, en revanche, très communs et correspondent à des stades de recolonisation massive d'espaces jadis exploités. L'aubépine et le cytise forment des **halières** souvent impénétrables sur d'anciens labours. Le genévrier s'installe sur des zones de pacage peu à peu abandonnées.

● La dynamique de la végétation des coteaux est naturellement contenue par la pression de pâturage des herbivores sauvages, chacun apportant une contribution liée notamment à sa taille. L'installation des arbustes et des jeunes arbres est spontanément enrayée par les chevreuils qui trouvent bourgeons et feuilles tendres à leur portée. Les lapins complètent leur action en ouvrant le tapis herbacé, ils favorisent ainsi les plantes les plus rares du fait de leur sensibilité à la concurrence.

● Avec le morcellement et la diminution des espaces sauvages au cours de l'histoire, les populations de cervidés ont régressé. Les troupeaux d'herbivores domestiques avaient pris leur relais en intensifiant la pression de pâturage. Avec la disparition de ceux-ci et la myxomatose qui a décimé les lapins, c'est non seulement l'entretien de la végétation à un stade de diversité biologique intéressant qui n'est plus assuré, mais aussi les relations écologiques entre des milieux de plus en plus isolés qui se sont distendues.

● Face à cette situation sans précédent, l'installation de plantes à fort pouvoir colonisateur comme le brachypode penné, d'arbustes et d'arbres qui font écran à la lumière, est un phénomène général qui va en s'accéléralant depuis 50 ans.

6• Chevreuils et lapins assurent l'entretien, au moins partiel, de certaines pelouses calcicoles.

Le lieu d'élection des orchidées

● Sur les éboulis instables pousse la violette de Rouen, espèce aux feuilles et tiges velues, au chevelu racinaire impressionnant lui permettant de rechercher l'eau et de s'ancrer dans un sol mobile. Cette espèce décrite par le Chevalier de Lamarck ne redoute qu'une chose : la stabilisation des éboulis qui permet à certaines espèces vivaces de l'étouffer.

● Sur les sols écorchés s'installent des plantes en coussinets ou formant des tapis ras : astragale de Montpellier, bugrane naine, germandrée des montagnes, germandrée petit-chêne, lunetière de Neustrie, scorsonère d'Autriche, thym précoc, hippocrépide à toupet, coronille bigarrée, hélianthes des Apennins ou blanchâtre. Ces espèces caractérisent notamment les bords de chemins rajeunis par un passage fréquent.

● Les pelouses rases sont souvent dominées par l'anémone pulsatile et la séslié bleu, auxquelles viennent s'adjoindre quelques raretés comme la brunelle à grandes fleurs, la brunelle laciniée, la bugle de Genève, la bugle petit-cypres, l'hélianthe nummulaire, le lin à feuilles étroites.

● La pelouse haute, elle-même, abrite aussi quelques raretés comme la bugrane collante, la laitue vivace, la phalangère rameuse, la sauge des prés.

● Les coteaux calcicoles sont bien sûr le lieu d'élection des orchidées : orchis pourpre, orchis militaire, orchis brûlé, orchis bouffon, orchis pyramidal, orchis moucheron, orchis odorant, orchis à odeur de bouc, plathanthère verdâtre ou à deux feuilles, épipactis brun-rouge, helléborine de Mueller ou à petites feuilles. Les plus spectaculaires de ces fleurs se rangent dans le genre *Ophrys*. Leur particularité est de ressembler à un insecte et d'émettre des **phéromones** odorantes afin de leurrer les mâles. Ceux-ci, croyant s'accoupler, ne font que décrocher les **pollinies** de la fleur avant de les déposer sur une autre, trompés à nouveau. Parmi ces espèces spectaculaires, citons les ophrys abeille, frelon, araignée, et litigieuse.



- 1• La violette de Rouen (*Viola hispidula*).
- 2• Le thym précoc (*Thymus praecox*).
- 3• L'hippocrépide à toupet (*Hippocrepis comosa*).
- 4• L'hélianthe blanchâtre (*Helianthemum canum*).
- 5• La pulsatile vulgaire (*Anemone pulsatilla*).
- 6• L'orchis à odeur de bouc (*Himantoglossum hircinum*).
- 7• L'ophrys mouche (*Ophrys insectifera*).

8• L'orobanche du panicaut
(*Orobanche amethystea*).



9• Le mouron bleu
(*Anagallis coerulea*).

● Quelques orchidées se satisfont, de façon transitoire, de leur situation en lisière ou sous couvert de bois clairs : orchis singe, ophrys mouche, céphalanthère à feuilles engainantes, céphalanthère à longues feuilles, céphalanthère rouge, limodore avorté. Cette dernière espèce, extrêmement rare en Haute-Normandie, peut se satisfaire de vivre dans les bois, pourvu que le sol soit calcaire, du fait de son absence de feuilles et de chlorophylle.

● Les orobanches, que l'on pourrait confondre de prime abord avec des orchidées, ont la particularité d'appartenir à une famille de plantes toutes dépourvues de chlorophylle et vivant en parasites d'autres plantes présentes sur les coteaux. *Orobanche gracilis*, la plus courante, parasite plusieurs espèces de papilionacées, *O. caryophylla*, le gaillet mou, *O. purpurea*, l'achillée-millefeuille, *O. amethystea*, le panicaut champêtre.

● Les espèces des moissons calcicoles méritent également l'attention, étant devenues rarissimes : adonis d'automne, miroir-de-Vénus, réséda fausse-raiponce, mouron bleu, torilis noueux, peigne-de-Vénus. Beaucoup d'entre elles n'ont plus qu'une unique station connue, et souvent vulnérable, en Haute-Normandie



10• L'adonis d'automne
(*Adonis annua*).

Papillons, lézards et cigales

● La diversité de la faune — en particulier de la faune invertébrée — est liée à la diversité de la flore. C'est notamment le cas des papillons. En effet, le cycle de vie de ces derniers passe par un stade larvaire indispensable à la perpétuation de l'espèce.

De l'oeuf pondu par l'insecte adulte sort une chenille dont le régime alimentaire est lié à quelques plantes ou, parfois même, à une seule. Par exemple, la survie du grand machaon dépend de l'existence de la carotte et du fenouil.

● Les coteaux bruissent en été de la stridulation des sauterelles, criquets et grillons qui, selon les espèces, préfèrent une végétation herbacée, rase ou haute. Grande prédatrice des criquets, l'argyope fasciée, araignée à la très belle livrée jaune et noire, affectionne les endroits chauds où grouillent ses nombreuses proies potentielles. Elle emballe ses proies avec une rapidité surprenante dans les fils de soie produits à cet effet.

● Parmi les invertébrés, la présence de nombreux escargots, notamment l'escargot de Bourgogne et le petit-gris, peut surprendre, car ils sont réputés aimer l'humidité. En écartant les touffes de graminées, on comprend mieux la présence de ces espèces : les mousses qui tapissent le sol retiennent la moindre humidité, rosée du matin ou crachin.



La chenille du grand machaon (*Papilio machaon*) ne consomme que des feuilles de carotte ou de fenouil.



Le sphinx de la vigne (*Deilephila porcellus*).



La zygène du sainfoin (*Zygaena carniolica*).



L'argyope fasciée (*Argiope bruennichii*), la plus grosse araignée de Haute-Normandie.



Le grillon champêtre (*Gryllus campestris*) à l'entrée de son terrier.



Comme beaucoup de gastéropodes, le petit-gris (*Helix aspersa*) affectionne les coteaux crayeux.

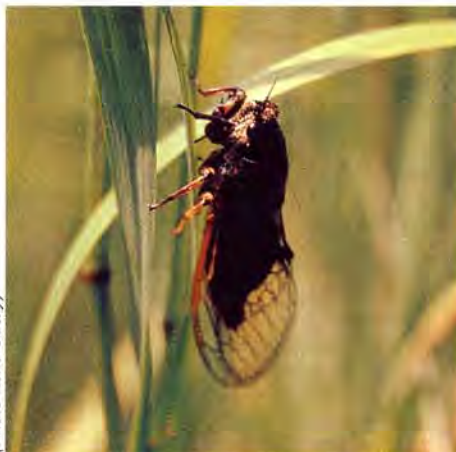
La mante religieuse (*Mantis religiosa*) doit son nom à sa posture "de prière", pattes préhensiles jointes.

(Photo Denis Bavent)



La petite cigale montagnarde (*Cicadetta montana*), trouve sa limite de répartition aux portes de Rouen.

(Photo René Guéry)



La vipère péliade (*Vipera berus*) se chauffe au soleil, en terrain dégagé, s'enfuyant à la moindre alerte dans les fourrés.



La vallée de la Seine constitue la frontière nord-occidentale de l'aire du lézard vert (*Lacerta viridis*).

● La Haute-Normandie constitue la limite géographique septentrionale pour plusieurs espèces telle que la mante religieuse, qu'on peut trouver dans le pays de Bray lors des années sèches, ou la cigale de montagne, qui remonte la vallée de l'Eure jusqu'aux portes de Rouen. Le lézard vert ne dépasse pas, quant à lui, la vallée de la Seine, en amont des Andelys.

● D'autres reptiles, comme la vipère péliade ou la coronelle lisse, s'accommodent parfaitement de la densification du tapis herbacé et aiment y chasser en se faufilant entre les touffes de brachypode penné.

● Certains oiseaux, relativement communs, profitent de l'envahissement des arbustes à baies, qu'ils contribuent à propager en rejetant les graines avec leurs fientes. En revanche, la fermeture des pelouses ouvertes est très préjudiciable à des espèces rares comme l'alouette lulu, maintenant disparue de notre région pour cette raison.



Protection et gestion des coteaux crayeux

Entre abandon et destruction...

● A la dynamique de l'embroussaillage, préjudiciable à la diversité biologique de nombreux coteaux en Haute-Normandie, s'ajoutent des actions qui aboutissent également à la destruction des écosystèmes.

● Une fréquentation trop importante induit un piétinement excessif. La pratique du moto-cross, de la moto dite « verte », ou même du VTT, trace sur les coteaux de nombreuses cicatrices qui, du fait de la fréquence des passages, ne se referment jamais, au détriment des espèces pionnières.

● Labourer les coteaux les plus secs pour y faire pousser du maïs, céréale avide d'eau ne peut que se solder par un échec. Des plants rabougris aux feuilles rougeâtres sont là pour le confirmer à la fin du mois de juin. Cette pratique, qui a tendance à se répandre dans le département de l'Eure, est condamnable, car elle aboutit à la destruction de milieux souvent remarquables. Le labour déstructure le sol et induit ultérieurement, en cas d'abandon, une recolonisation uniforme de plantes et d'arbustes extrêmement communs. Si la mise en culture s'accompagne d'amendements ou de traitements herbicides, le retournement du sol des coteaux n'offre même pas l'intérêt de faire éventuellement réapparaître des plantes **messicoles**.

● La plantation de pins sylvestres, qui par ailleurs se ressèment avec une grande facilité à partir des bois qui surplombent les coteaux, modifie profondément les horizons supérieurs du sol. Les arbres font écran à la lumière, la perte de diversité biologique est considérable et irréversible et ne se trouve en rien compensée par l'apparition éventuelle du sucepin ou de la goodyère rampante, orchidée des vieilles pinèdes.

● Enfin, l'urbanisation a gagné les coteaux les moins pentus et occasionne également une transformation irréversible du milieu.

● Entre abandon et destruction, une nouvelle voie s'ouvre aujourd'hui en Haute-Normandie, comme dans d'autres régions : celle de la gestion conservatoire.



Le boisement est accéléré avec la proximité d'essences grandes productrices de graines, comme le pin sylvestre (Port-Mort).

L'évolution des techniques agricoles a conduit à l'intensification des terres mécanisables et à l'abandon des autres (Mauquenchy).



Grâce à des tracteurs de plus en plus puissants, certains coteaux sont labourés, mais sans perspectives réelles de production (Heudebouville).



Suite à un abandon des espaces sans précédent, certains coteaux ont évolué vers l'embroussaillage, puis le boisement, en moins de 50 ans (Amfreville-la-Mivoie vers 1900 et aujourd'hui).





Les randonneurs sont nombreux à apprécier les sentiers de grande randonnée qui suivent le pied ou le flanc des coteaux (Les Andelys).



L'embroussaillage menace directement la qualité des points de vue offerts aux touristes (Les Andelys vers 1900 et aujourd'hui).

● Quel est l'intérêt de restaurer des coteaux tombés dans l'oubli depuis près d'un siècle ?

● La première motivation, essentielle quoique assez peu accessible au grand public, est la sauvegarde de la diversité biologique. Le rôle de cette dernière dans les grands équilibres écologiques essentiels à la survie de l'espèce humaine est encore trop insuffisamment connu pour qu'on s'en accomode sans réagir.

● Facette plus sensible, tapis de fleurs et vols de papillons multicolores constituent le décor des bords de chemins pour les promeneurs empruntant les sentiers de randonnée qui longent les coteaux. Ce qui fait le succès des régions de montagne doit-il être négligé en plaine ? L'intérêt croissant manifesté par le public pour un tourisme de découverte et de proximité semble prouver le contraire.

Un exemple : 135 personnes se sont présentées pour une visite commentée des coteaux de Saint-Adrien (Belbeuf) en une seule après-midi.

● En termes de développement touristique, la mise en valeur des sentiers de randonnée passe aussi par la valorisation de points de vue extraordinaires de plus en plus souvent masqués par la broussaille. La perspective grandiose qu'offrent falaises et coteaux herbus de la vallée de la Seine perdra sans doute de son attrait quand **halliers** et bois les auront conquis.

● L'abandon des coteaux porte aussi de multiples préjudices à leurs riverains. Les fourrés qui s'installent sont favorables à une fréquentation « marginale », source de dérangement. Ils causent l'apparition de décharges sauvages et le démarrage de feux de broussailles pouvant gagner les forêts voisines.

La gestion conservatoire

● Les objectifs de la gestion des communautés, des espèces rares ou des rôles fonctionnels des écosystèmes apparaissent quelquefois comme antagonistes, mais sont en réalité tout à fait compatibles.

● Le plan de gestion doit ainsi tenir compte à la fois des activités agricoles et pastorales qui se sont exercées par le passé, des dynamiques différentes ou des pressions qui s'expriment à l'heure actuelle. Par exemple, la pression du pâturage par la faune sauvage doit moduler la remise en oeuvre d'un pâturage par herbivores domestiques.

● Le plan de gestion doit enfin intégrer le calendrier des actions à lancer, leur fréquence, les saisons les plus favorables à leur mise en oeuvre, les précautions à prendre pour la protection d'éléments sensibles, le suivi des résultats et les ajustements éventuels à apporter.

● La mise en valeur des coteaux passe par une restauration initiale qui peut être manuelle, mécanique (broyeuse associée à un tracteur de montagne) ou mixte selon les circonstances (pente, grosseur et densité des arbustes ou des arbres). La meilleure saison pour intervenir se situe entre la fin de l'automne et le début du printemps, lorsque la vie est au ralenti.

● Bien que le broyage et le compostage soient les solutions les plus appropriées, la plus grande partie des produits de coupe est le plus souvent éliminée par brûlage, en observant plusieurs règles : limitation des places à feu, si possible en dehors du périmètre de l'écosystème, sinon sur des toles pour protéger le milieu et surtout récupérer les cendres, qui seraient un facteur d'enrichissement — indésirable — du sol. Les saisons de brûlage ne coïncident pas forcément avec les époques de coupe pour respecter les règles élémentaires de sécurité en saison sèche ou pour ne pas perturber les insectes.

● Après une restauration initiale, il est indispensable d'instaurer rapidement une technique de gestion courante pour éviter les rejets de souches, souvent plus vigoureux que les arbustes de départ et qui, en produisant de multiples tiges, rendent le milieu encore plus impénétrable.

L'écorchage manuel des éboulis est la seule méthode qui permette de maintenir en état le biotope de la violette de Rouen (Belbeuf-Saint-Adrien).



La restauration des coteaux passe par un débroussaillage manuel ou mécanique et le brûlage des produits de coupe (Saint-Léger-du-Bourg-Denis).



La présence de l'épipactis brun-rouge (*Epipactis atrorubens*) ou du sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) résulte de deux modes de gestion différents.





Le débroussaillage permet une reconquête des espaces naturels à condition de réinstaurer par la suite une technique de gestion courante (Belbeuf-Saint-Adrien).



- Même quand les pentes le permettent, l'utilisation du tracteur et de la faucheuse ne paraît pas intéressante dès lors qu'elle n'est pas appropriée pour traiter des rejets de souches et qu'elle n'est pas sélective dans le choix des plantes à couper. Le broyeur, plus adapté aux rejets de souches, n'est pas plus sélectif. Il présente le grand inconvénient de laisser sur place la matière organique, dont l'accumulation et la fermentation risquent de modifier profondément les caractéristiques du sol, notamment par un enrichissement en ammoniacale, élément dont il est naturellement très pauvre.

- Les solutions étant relativement limitées, on en revient à... faire pâturer, à nouveau, des troupeaux sur les parcours de jadis. La question se pose alors du choix des animaux. Les bovins pourraient être utilisés en préférant des races légères, mieux adaptées aux pentes et qui risquent moins de marquer le sol. Toutefois, ils présentent plusieurs défauts : leurs bouses, riches en azote, risquent de modifier la nature du sol. Enfin, les troupeaux sont assez difficiles à conduire et obligent à clôturer, ce qui est incompatible avec la gestion de nombreux coteaux.

- En revanche, les moutons (s'ils sont gardés par un berger) ne présentent aucun de ces inconvénients et répondent mieux à une attente du public associant nature et culture. Beaucoup de personnes se souviennent des troupeaux encore présents sur certains coteaux juste à l'après-guerre, comme aux Andelys.

- Jusqu'au début des années 60, la plupart des coteaux n'ont jamais été clos, et les propriétaires, encore aujourd'hui, ne sont pas d'accord pour qu'ils le soient. D'autre part, des habitudes de passage existent encore et les clôtures risqueraient, de ce fait, d'être rapidement vandalisées. L'étendue des coteaux, leur nombre, leur topographie, l'irrégularité de leur surface rendraient en outre la tâche difficile et coûteuse.

- Un troupeau de moutons laissé seul à paître dans un enclos n'offre qu'une image relativement banale. Pour les riverains, la présence de ces animaux paisibles avec leur berger et ses chiens a quelque chose de rassurant.

De la maîtrise d'usage à la gestion conservatoire

● La mise en œuvre de la gestion conservatoire d'un espace naturel remarquable repose initialement sur la conjonction entre des intérêts ou des potentialités écologiques manifestes et la possibilité d'avoir la maîtrise d'usage des terrains.

● Pour les coteaux crayeux, ces deux conditions se trouvent assez souvent réunies. A la richesse intrinsèque des écosystèmes ne s'opposent guère d'intérêts divergents liés à des projets de mise en valeur particuliers. L'espace a été abandonné depuis longtemps, sans grand espoir de reconversion possible.

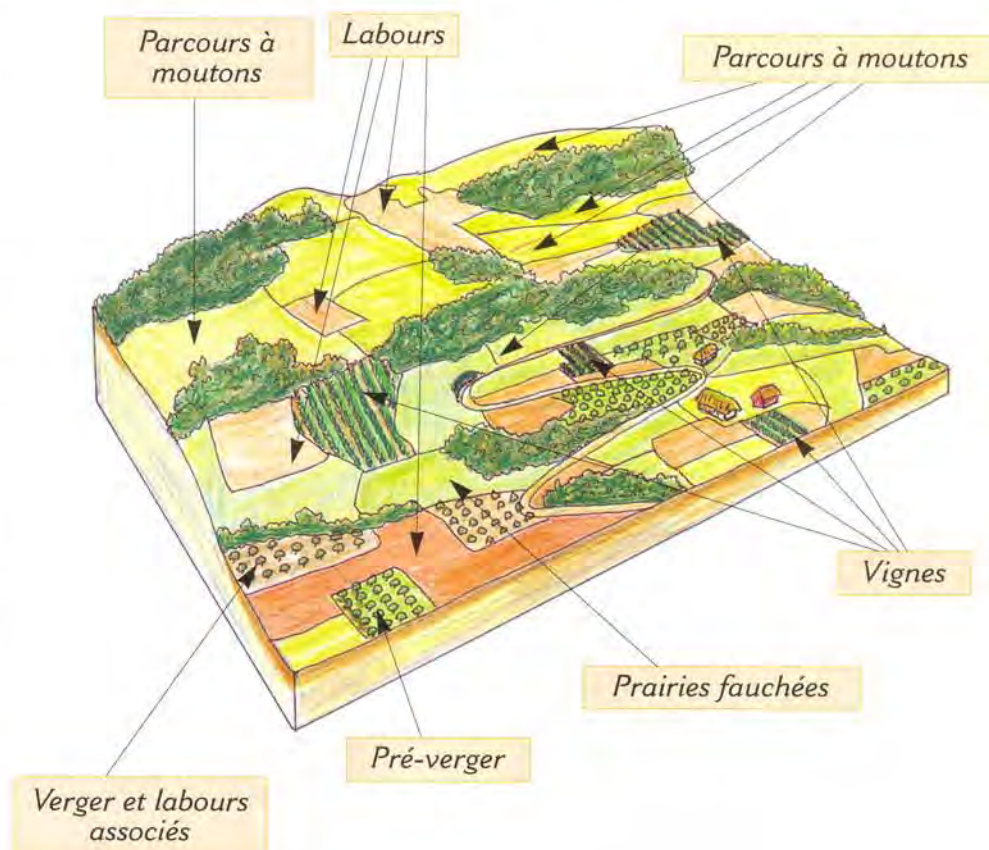
● Hormis les velléités de boisement désastreuses de quelques propriétaires, seuls les chasseurs peuvent revendiquer le maintien des coteaux à l'état de broussailles, persuadés de l'intérêt que celles-ci présentent pour les lapins. En fait, cela n'est vrai que jusqu'à un certain point. Si les buissons fournissent des caches propices au creusement de terriers, la « fermeture » progressive du milieu se solde à terme par la disparition du gibier. Ce sont en fait les coteaux dénudés en lisière des bois qui, apportant vivre et couvert, constituent l'espace le plus favorable au lapin. D'ailleurs, la restauration des coteaux, visant surtout le maintien de la flore et de la faune invertébrée, n'est pas incompatible avec le maintien du droit de chasse.

● La première tâche consiste à identifier la valeur intrinsèque de chaque milieu. En Haute-Normandie, la littérature scientifique disponible est particulièrement riche grâce au travail considérable effectué par les naturalistes depuis au moins 150 ans. L'inventaire **Znieff** mené depuis 1983 dans la région et des études sectorielles complémentaires ont permis d'actualiser et de parachever les connaissances anciennes.

● Ensuite, il s'agit d'établir un contact avec les propriétaires des parcelles. C'est bien souvent à partir de ce moment que les difficultés commencent. Tout débute avec l'exploitation minutieuse des feuilles cadastrales.

● Certains espaces qui apparaissent sur le terrain comme étant d'un seul tenant, font parfois l'objet d'un morcellement extrême sur le terrain, ce qui exclut a priori toute tentative de

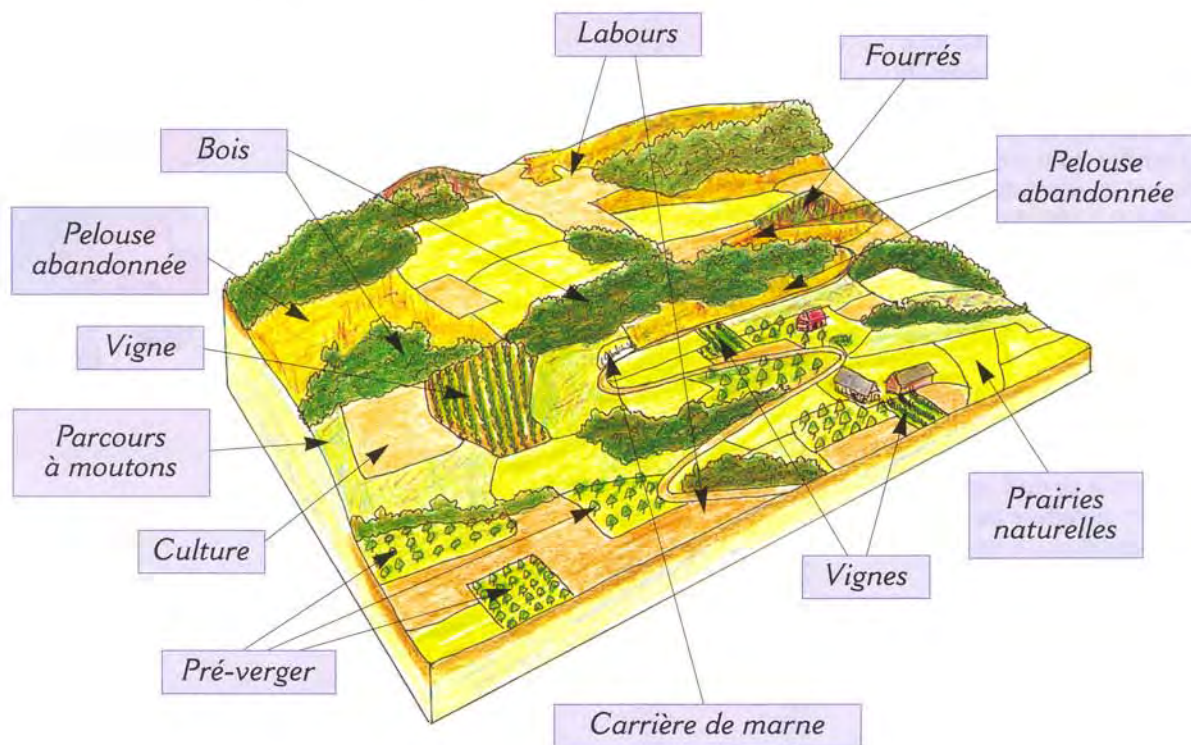
Occupation du sol avant 1800



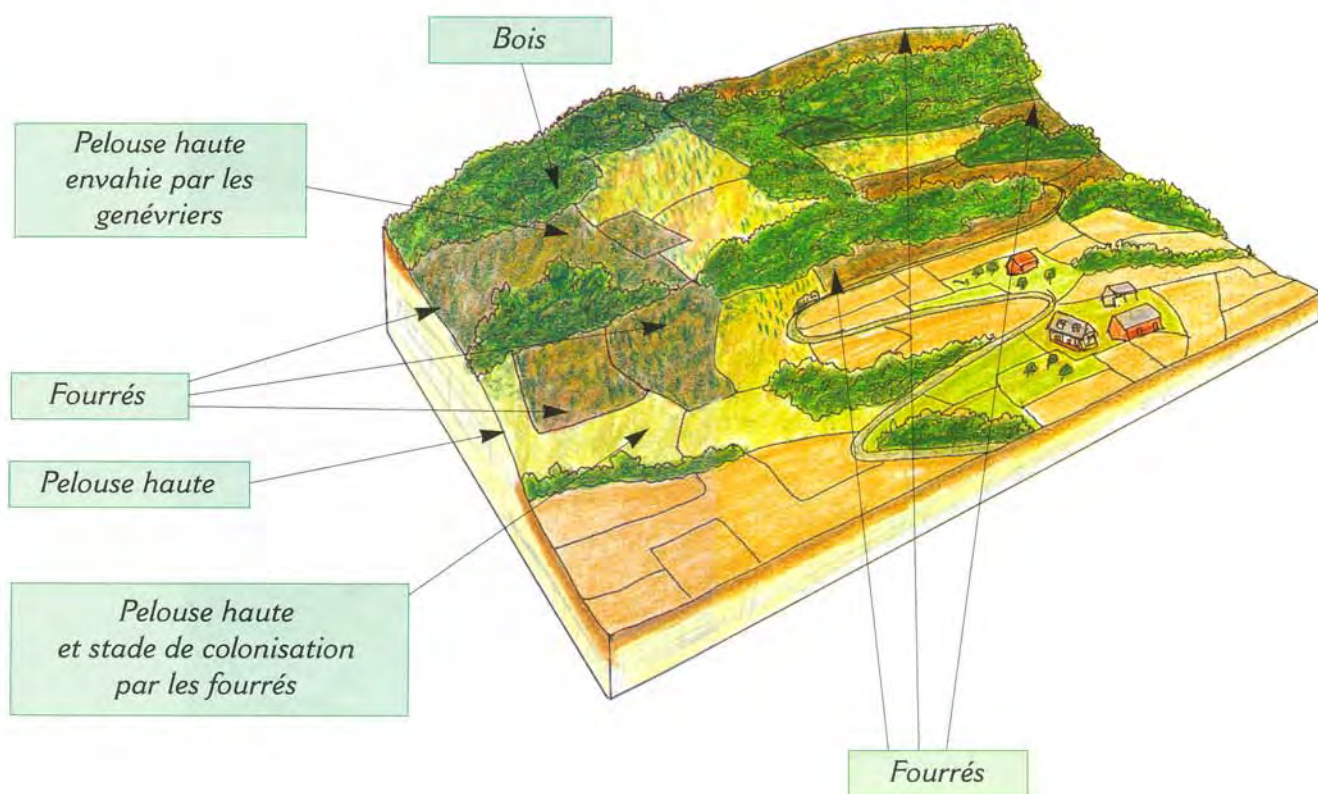
remembrement. Beaucoup de coteaux présentent un parcellaire en « lames de parquet », parfois de quelques dizaines de mètres carrés chacune, qui résulte généralement de la division à chaque succession de surfaces cultivées en vignoble.

● Lors de l'étape suivante, tous les propriétaires sont contactés par courrier avec l'offre d'une entrevue pour développer l'objet de la transaction proposée. De nombreux propriétaires n'habitent pas la région, d'autres ont disparu sans que le changement de leur adresse ait été répercuté dans les documents administratifs, ou sont décédés sans que leurs successeurs se soient manifestés. Et parmi ceux qui ont pu être contactés, tous ne souscrivent pas immédiatement à la proposition qui leur est faite de participer à la sauvegarde d'un patrimoine d'intérêt général.

Occupation du sol de 1800 à 1912



Occupation du sol aujourd'hui



• Plusieurs projets de grande ampleur se font malgré tout jour, notamment avec les communes, qui sont souvent propriétaires de larges espaces de coteaux et n'en avaient qu'une idée imprécise. Une fois que la valeur du patrimoine dont ils sont les détenteurs leur a été présentée, les élus locaux sont assez enclins à en envisager la conservation et la valorisation à l'usage de la collectivité, à plus forte raison si une exploitation peut en être faite dans le cadre scolaire. Cela s'est fait très tôt, par exemple, à Saint-Léger-du-Bourg-Denis.

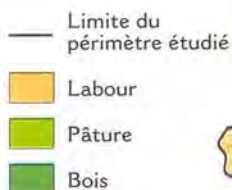
• Des propriétaires privés suivent également, par sensibilité personnelle, le sens de cette démarche, mais beaucoup se refusent à ce qu'il soit fait sur leur terrain une ouverture au public par le biais d'une quelconque information ou valorisation didactique.

• Ce sens aigu de la propriété peut surprendre au vu de l'état d'abandon des terrains. Certains coteaux n'ont quelquefois jamais eu la visite de leur propriétaire. C'est à la faveur d'une entrevue sur le terrain que ceux-ci découvrent « leurs » orchidées.

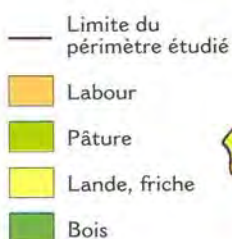
• « Rester maître chez soi », telle est souvent la devise de propriétaires qui voient d'emblée d'un mauvais oeil le fait que leur patrimoine d'espèces protégées puisse entraîner la mise en place de mesures de protection administratives et craignent de se voir déposséder de leurs droits d'usage.

Evolution des cadastres de St Adrien de 1822 à 1989

1822

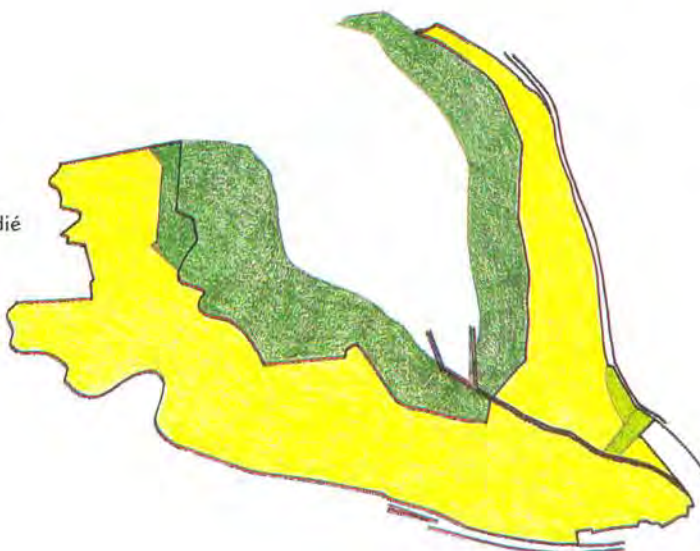
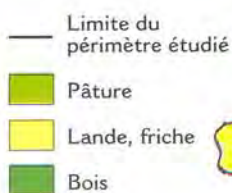


1914

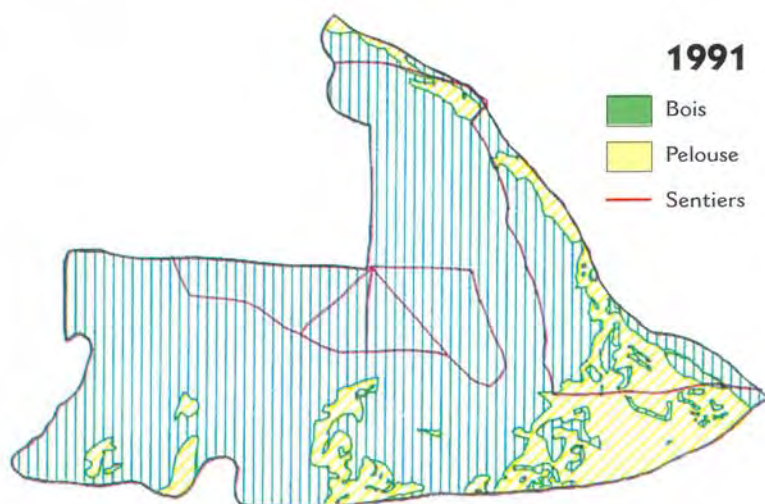
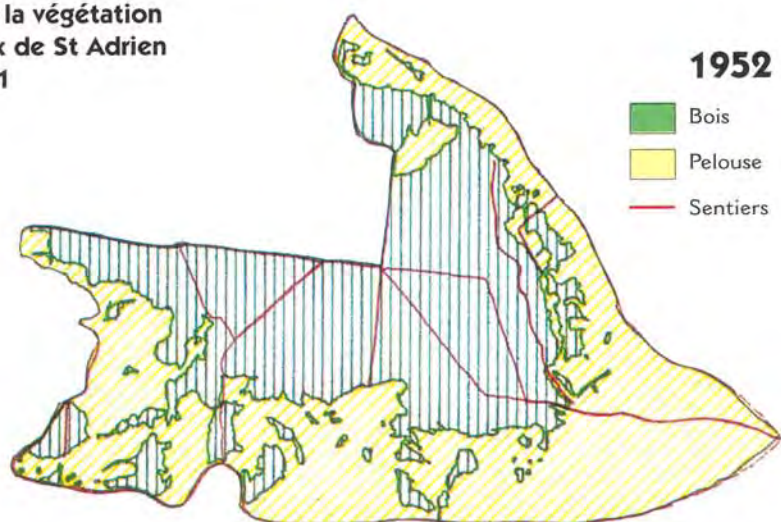


Cadastre en "lame de parquets" (Amfreville-sur-Iton).

1989



**Dynamique de la végétation
sur les coteaux de St Adrien
de 1952 à 1991**



● Face à ce type de réticences, les mesures de protection légales, fort peu développées en Haute-Normandie, alors qu'elles constituent un gage de pérennité de la gestion conservatoire, ne peuvent être proposées que dans un second temps, lorsque l'action a fait ses preuves.

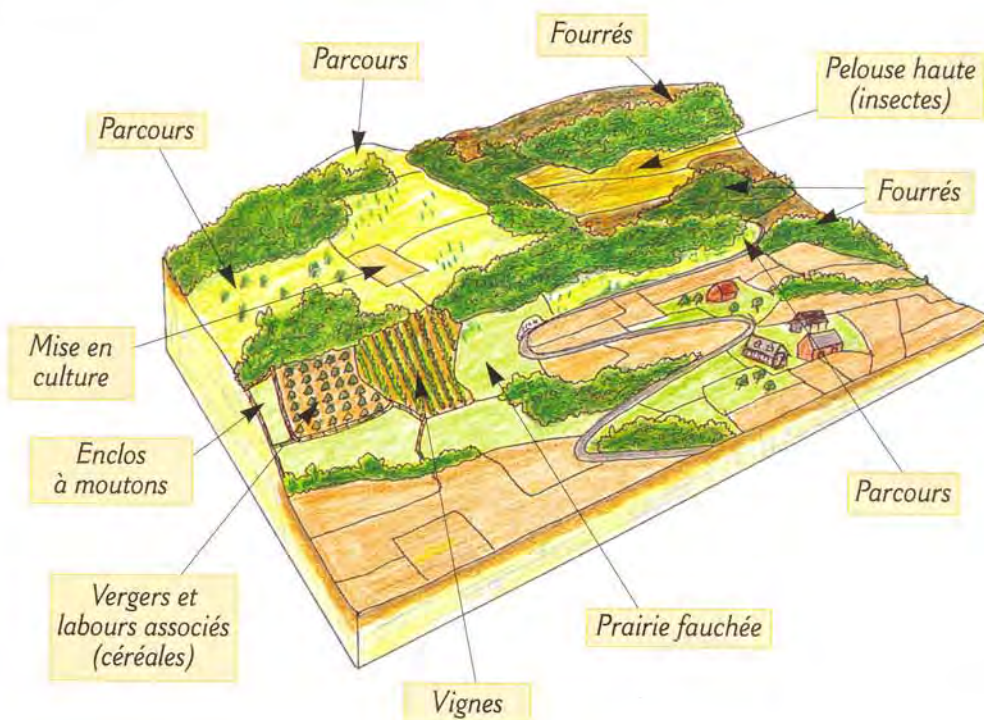
● Peu de propriétaires se résolvent à vendre leurs terrains, bien que ceux-ci soient inconstructibles pour la plupart et de faible valeur vénale : attachement à un patrimoine ancestral, prise de conscience culturelle ?

● La maîtrise foncière des coteaux n'est donc envisageable qu'à la condition que ceux-ci aient été officiellement mis en vente. Dans ce cas, la SAFER peut être un partenaire précieux dans la transaction en se portant acquéreur à titre provisoire.

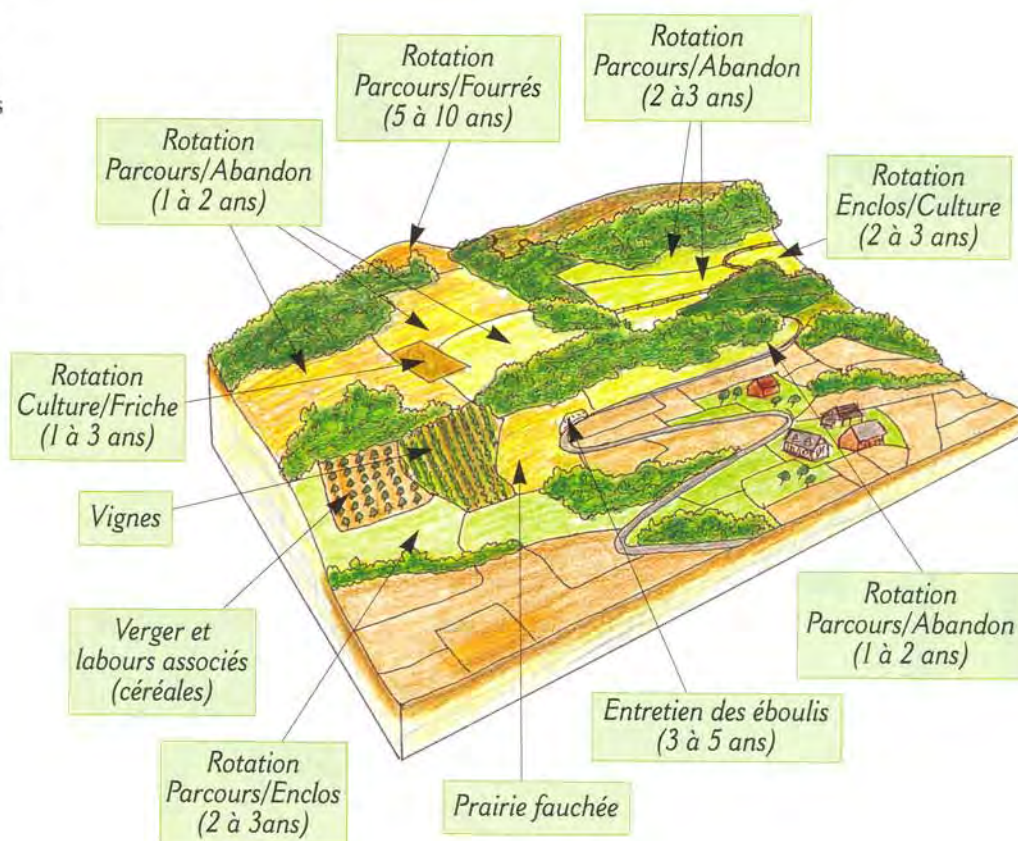
● Le premier engagement auquel consentent généralement les propriétaires est la signature d'une convention simple, de six années au moins, qui définit les droits et les devoirs de chaque partie dans le cadre de la restauration, de la gestion et de la valorisation des coteaux. La satisfaction des clauses contenues dans la convention pendant la durée de son exécution doit permettre normalement sa tacite reconduction ou, mieux, conduire à un engagement garantissant une meilleure pérennité de l'action sous forme d'un bail **emphytéotique**.

● Après la signature d'un document contractuel peut être engagée la rédaction d'un plan de gestion qui définira les objectifs écologiques à atteindre et les moyens à mettre en œuvre pour y parvenir.

Restauration et mise en place de la gestion



Gestion à moyen terme (après 1, 5, 10 ans selon état initial)



Diversité biologique : objectifs et moyens

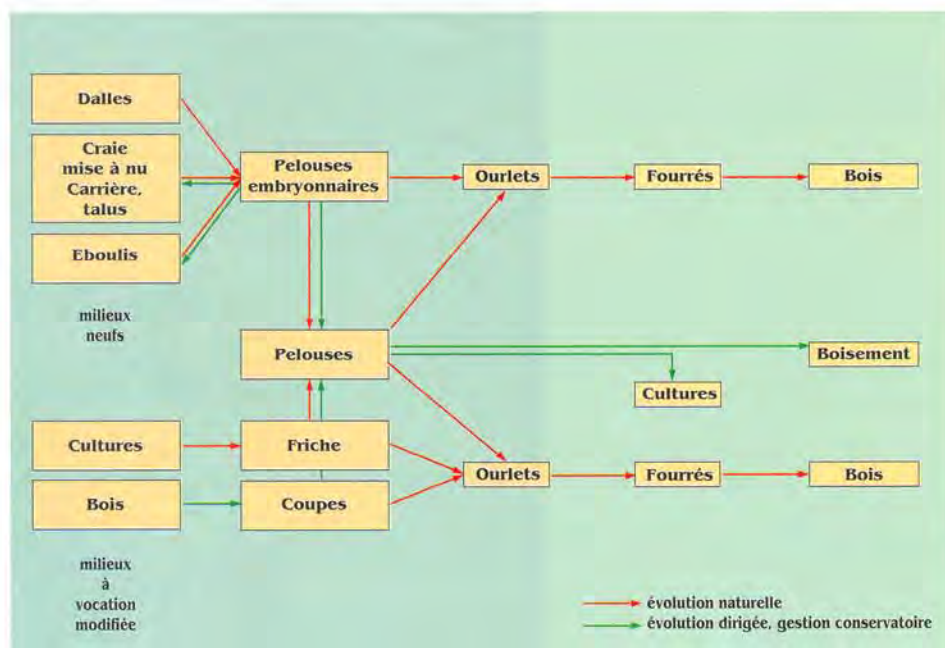


Schéma synthétique d'évolution de la végétation sur substrat calcaire (d'après Maubert et Dutoit, 1994).

Les cépages de vigne retrouvés à l'état sauvage pourraient servir à la reconstitution de vignobles, afin de sauvegarder une facette originale de la culture et de la nature en Haute-Normandie.

L'aristoloche (*Aristolochia clematitis*), rare «mauvaise herbe» de la vigne témoigne de la présence passée de cette dernière.



Le muscari à toupet (*Muscari comosum*), moins rare que l'aristoloche, délimite assez précisément l'extension passée du vignoble haut-normand.

L'ail des vignes (*Allium vineale*), originaire, comme la vigne, du Moyen-Orient, ne fleurit pas sous notre climat. Il se reproduit végétativement à l'aide de bulbilles qui remplacent les fleurs.

● L'objectif premier de la gestion conservatoire est de restaurer la plus grande diversité biologique possible tout en préservant le fonctionnement de l'écosystème. Le génie écologique, c'est-à-dire l'ensemble des pratiques à développer dans la restauration du milieu, ne doit pas être confondu avec du jardinage. Une certaine humilité doit d'ailleurs conduire à considérer certaines techniques mises en œuvre comme expérimentales, car l'expérience en la matière n'est pas très ancienne.

● Postulat de base : un coteau qui se présente sous la forme d'une mosaïque intégrant des zones écorchées, des pelouses rases ou hautes, des arbustes, etc. ne doit pas retourner à l'état d'une vaste pelouse rase et uniforme.

● L'objectif des bergers d'autrefois était de favoriser la plus grande production d'herbe quitte à détruire des arbustes rares par la pratique des **feux courants**, de faire brouter le plus ras possible, au point que les coteaux, sur-pâturés, n'ont pu exprimer leur plus grande richesse biologique que dans les années qui ont suivi leur abandon.

● Il faut d'ailleurs rappeler que des espaces apparemment uniformes au début du XXe siècle étaient, jadis, relativement morcelés et offraient une juxtaposition d'activités variées induisant des pratiques différentes et une biodiversité associée importante.

● Le plan de gestion doit donc essayer d'intégrer la remise en culture de certaines parcelles en se basant sur les cadastres anciens, pour tenter de faire réapparaître les espèces **messicoles**. On peut également écorcher certains secteurs, moduler la pression de gestion pour obtenir des espaces de pelouses plus ou moins rases, afin de favoriser l'expression d'espèces dont la niche écologique est différente.

Si la progression des « **ourlets** » et des « **manteaux** » préforestiers doit être contenue, ces strates de végétation abritent des espèces qui leur sont strictement inféodées. En résumé, si la pelouse rase est le lieu d'élection d'une flore devenue rare, il n'est pas question pour autant de faire disparaître des coteaux araignés, **orthoptères**, lézards ou oiseaux, hôtes de formations végétales plus élevées.

Le pâturage des coteaux en Haute-Normandie

● Il faut insister sur le fait que le pâturage des coteaux crayeux ne peut, en cette fin de XXe siècle, être une activité rentable sur le plan de la productivité animale. Il serait impossible de rentabiliser les charges induites par ce mode de gestion, dans la mesure où ce n'était déjà plus le cas, il y a 50 ou 100 ans.

● Le pastoralisme en parcours doit donc être considéré comme un outil de gestion conservatoire. A ce titre, il correspond à des infrastructures et une organisation particulières mises en oeuvre par le Conservatoire des sites.

● En premier lieu, le troupeau doit disposer d'un enclos fixe, de superficie assez grande, pour y passer la nuit et les fins de semaines. En effet, les conditions de travail et le confort légitime auxquels peuvent aspirer les bergers, aujourd'hui, ne sont plus les mêmes qu'au début du siècle.

● Le recours à deux enclos utilisés en alternance est même préférable pour favoriser la repousse de l'herbe et empêcher l'installation de parasitoses liée à la concentration des crottins. Ces enclos sont situés dans des zones de moindre intérêt et parfois déjà enrichies en azote.

● L'enclos regroupe tous les équipements nécessaires à l'élevage. L'existence d'un abri — construction d'une bergerie sommaire, ou éventuelle réutilisation de grottes — permet d'éviter la réaction de personnes qui viendraient, dans leur absence, des mauvais traitements à animaux. La bergerie permet aussi d'améliorer les conditions de la mise bas, et d'augmenter d'autant les effectifs à partir d'un petit cheptel de départ. Abreuvoirs et citerne permettent de subvenir aux besoins en eau des moutons, qui n'ont plus guère la possibilité de venir s'abreuver aux rivières. Un petit enclos permet de tondre les bêtes rapidement à l'aide d'une tondeuse électrique alimentée par un groupe électrogène portable. Un autre enclos secondaire permet d'isoler les béliers reproducteurs du reste du troupeau hors la période de **lutte**. Les souches de béliers doivent d'ailleurs être renouvelées pour éviter la consanguinité.

● Enfin, une réserve de paille pour la litière de la bergerie et une réserve

Le berger et son chien, employés du Conservatoire, créent une présence rassurante sur des espaces naguère désertés. (Saint-Léger-du-Bourg-Denis)



Les moutons étaient guidés par une chèvre pour la recherche de la nourriture et la défense du troupeau (vers 1900).



de foin pour compléter l'alimentation des moutons en hiver, par temps de neige, sont nécessaires.

● Le second point porte sur le choix de la race de moutons. Si le mouton cauchois a disparu, quelques autres

racés, comme le Boulonnais, sont utilisées pour le pâturage des coteaux. Races en voie d'extinction, pour la plupart, elles sont insuffisamment disponibles sur le marché pour constituer un cheptel de départ. D'autre part, elles n'offrent pas une rusticité suffisante,



Le «Mergelland» est une race européenne rustique. Il consomme les broussailles avant l'herbe ! (Saint-Léger-du-Bourg-Denis)

ou elles sont incapables de faire régresser broussailles et épineux.

Le choix du Conservatoire s'est donc porté sur une race rustique au comportement alimentaire de chèvre, une race des Pays-Bas connue depuis le Moyen-âge et sauvée de l'extinction, il y a vingt ans, par une association d'éleveurs. Il s'agit des Mergelland – littéralement les « moutons des pays de craie » –, des animaux ayant donné pleinement satisfaction dans la gestion de milieux analogues à ceux de la Haute-Normandie, dans le sud du Limbourg.

A partir de l'enclos, le berger emmène le troupeau à pied, avec le concours de ses chiens, pour gérer les espaces les plus proches. Les moutons broutent alors très précisément les secteurs qu'on leur assigne, attaquent la repousse des buissons au printemps, sont écartés des zones les plus sensibles lors de la floraison des plantes rares. La pression de pâturage, qui se traduit en nombre de bêtes mises à brouter ou en durée d'intervention, est régulièrement modulée en fonction des objectifs à atteindre.

Le berger utilise aussi une bétailière pour effectuer des transhumances d'un site à l'autre. C'est notamment le cas lorsqu'il emmène les brebis dans des prairies de fonds de vallées à la fin de l'été pour qu'elles puissent affronter l'hiver de façon satisfaisante, en état de gestation.

La taille du troupeau oblige à effectuer plusieurs voyages. Lorsque les zones à pâturer sont éloignées de l'enclos de nuit, le troupeau passe beaucoup de temps en transport au détriment du pâturage. Ou bien cela oblige le berger à installer un enclos mobile électrifié, dont la fiabilité est bonne, mais qui ne présente pas tous les avantages d'un enclos fixe. En effet, si les loups ont disparu, il faut redouter l'attaque nocturne de chiens errants qui risquent de disperser le troupeau. Sur des sites de grande superficie, l'installation d'enclos fixes, ne réunissant pas nécessairement tous les équipements de l'enclos de base, peut résoudre ce problème.

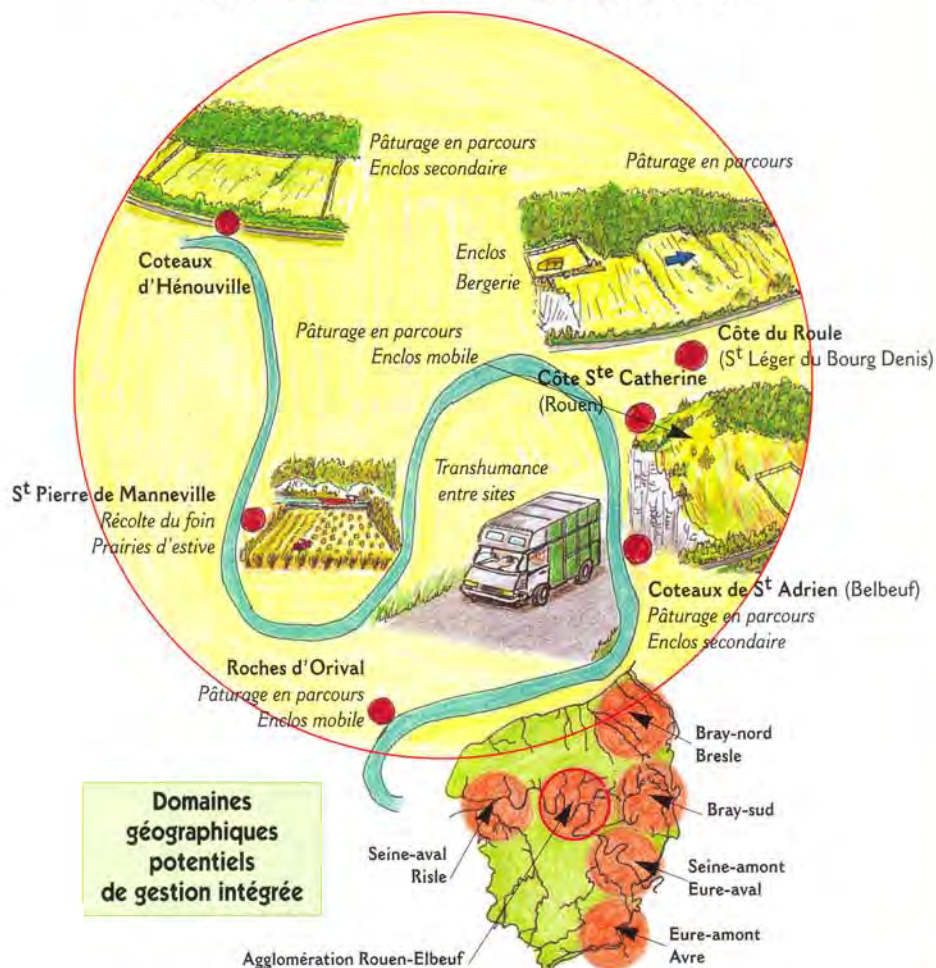
La gestion d'une dizaine de sites répartis sur vingt à trente kilomètres se concrétise par l'installation d'un enclos de week-end, d'enclos secondaires, l'utilisation d'enclos mobiles et d'équipements pouvant être facilement déplacés. Avec l'augmentation du nombre

de sites à gérer et leur dispersion, il faut adapter progressivement le dispositif initial.

Les surfaces à gérer nécessitent, au fur et à mesure qu'elles augmentent, un accroissement du troupeau d'autant plus conséquent que, dans les débuts de la restauration, le volume de plantes à consommer est important. Ensuite, la ressource des pelouses calcicoles va diminuer, ce qui conduit à rechercher de nouveaux espaces pour nourrir les moutons.

Le meilleur compromis entre importance des surfaces à gérer et taille du troupeau doit constamment être recherché. Il faut éviter que le troupeau atteigne une taille telle qu'il ne soit plus transportable d'un coteau à l'autre. Il pourra essaimer vers d'autres ensembles de sites offrant toutes les infrastructures de base et éventuellement placés sous la responsabilité de nouveaux gestionnaires.

Organisation d'une restauration et d'une gestion intégrée par domaine géographique



Vers une valorisation auprès du public



Quand un éleveur professionnel est encore présent, la gestion des terrains restaurés doit lui être proposée en priorité (Argueil).



La gestion conservatoire et la présentation de ses résultats constituent un support pédagogique de grand intérêt (Saint-Léger-du-Bourg-Denis).



La découverte des orchidées indigènes — ici l'orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) — est très appréciée du public.

● Ces nouveaux gestionnaires peuvent être des éleveurs professionnels pratiquant encore le pâturage en parcours, des particuliers adeptes de l'élevage, des agriculteurs qui souhaitent réadapter leurs techniques d'élevage et entretenir leurs parcelles en intégrant des objectifs de restauration de paysage ou du milieu naturel. Dans ces deux derniers cas, l'extensification de l'élevage peut permettre de prétendre à l'octroi de primes de type agri-environnementales (politique agricole commune). La restauration initiale et l'installation des infrastructures peuvent être réalisées par le Conservatoire, ce partenariat pouvant favoriser de tels projets.

● Si la recherche d'acteurs locaux semble être la solution qui intègre au mieux la préoccupation conservatoire dans le tissu socio-économique régional, elle n'est pas applicable dans les secteurs où l'élevage a disparu, souvent depuis longtemps, sans espoir de retour. Dans ce cas, la gestion des troupeaux doit être prise en régie directe par le Conservatoire. Il devient alors le maître d'œuvre des politiques de mise en valeur des espaces naturels des communes, groupements de communes, départements et régions dans le cadre de politiques en faveur du milieu naturel.

● L'objectif ultime, qui prévaut la plupart du temps auprès de ces partenaires, est la valorisation des sites pour le public. Les solutions qui ont semblé apporter le plus de satisfactions, ces dernières années, sont l'installation de panneaux illustrés développant l'ensemble de la didactique dont cette brochure est l'objet, de sentiers balisés, de plaquettes d'accompagnement, de visites commentées visant tous les publics, et notamment les générations futures.

Cette brochure de la collection
"Connaitre et gérer"
 a été réalisée par
 le Conservatoire des sites naturels
 de Haute-Normandie et
 financée par
 la Région Haute-Normandie dans
 le cadre des actions expérimentales
 de gestion conservatoire
 qu'elle soutient depuis 1994.

Rédaction, iconographie
Jérôme CHAIB,
 Conservatoire des sites naturels de
 Haute-Normandie
Thierry DUTOIT,
 Laboratoire d'écologie,
 Université de Rouen

Le Conservatoire des sites naturels
 de Haute-Normandie est
 une association (loi de 1901) créée
 en 1993. Il a pour missions de
 restaurer, gérer et valoriser
 les espaces naturels remarquables
 de Haute-Normandie.

**Conservatoire des sites naturels
 de Haute-Normandie**

Rue Pierre de Coubertin BP 424
 76805 Saint-Etienne-du-Rouvray
 Tél. : 02.35.65.47.10
 Fax. : 02.35.65.47.30

mail : csnhn@cren-haute-normandie.com
 Site Internet : www.cren-haute-normandie.com

Albumen : réserves nutritives contenues dans les graines et destinées à la croissance des plantules.

Anticlinal : plissement géologique formant un bombement.

Abroustissement : consommation des bourgeons et des jeunes rameaux.

Adventice : plante sauvage généralement introduite avec une plante cultivée et souvent qualifiée de "mauvaise herbe".

Assises géologiques : ensemble des couches de terrain constituant le relief d'une région.

Biodiversité : diversité biologique des plantes, des animaux.

Blérie : appellation régionale d'une parcelle de blé envahie spontanément par des plantes sauvages après la moisson.

Boutonnière : dépression géologique résultant de l'érosion d'un anticlinal.

Butte témoin : relief relictuel épargné par l'érosion.

Calcicole : relatif aux plantes poussant sur calcaire.

Calciphile : adjectif qualifiant les plantes pour lesquelles le carbonate de calcium est nécessaire au métabolisme.

Cuesta : côte délimitant un relief de plateau.

Echalas : piquet de bois servant à soutenir la vigne.

Emphytéotique : caractérise une forme de bail, généralement gracieux et de longue durée.

Feu courant : incendie allumé et surveillé par les bergers, se propageant sous le vent, pour défricher des terrains.

Gribane : bateau à fond plat utilisé jadis pour le cabotage en Basse Seine, dont le lit était encombré de bancs de sable.

Hallier : buissons denses, souvent épineux.

Harde : troupe d'animaux sauvages souvent conduite par un mâle dominant.

Herminette : outil de charpentier utilisé pour équarrir des pièces de bois.

Laté-méditerranéen : de caractère méditerranéen atténué.

Lœss : sol formé de particules fines apportées par le vent.

Lutte : période de reproduction des moutons.

Manteau : lisière de plantes ligneuses.

Mégacéros : grand cervidé du quaternaire caractérisé par des bois de 3 m d'envergure ou plus.

Mésolithique : période charnière de la préhistoire entre le Paléolithique et le Néolithique, il y a environ 10 000 ans.

Messicole : plante sauvage caractéristique des moissons.

Môle : éminence rocheuse ayant résisté à l'érosion.

Mycorhize : champignon microscopique vivant en association (symbiose) avec des plantes supérieures.

Néolithique : période préhistorique dite de la "pierre polie", commençant en Haute-Normandie, il y a environ 9 000 ans.

Oppidum : forteresse construite de l'âge du bronze à l'époque gauloise sur des pitons rocheux.

Orthoptères : ordre d'insectes regroupant les sauterelles, criquets, grillons, etc.

Ourllet : lisière de plantes herbacées.

Paléolithique : période préhistorique dite de la "pierre taillée". Les outils de cette époque trouvés en Haute-Normandie s'échelonnent entre 250 000 et 15 000 ans avant notre ère.

Pénéplaine : relief assez plat résultant d'une phase d'érosion.

Phéromone : production hormonale constituant un signal odorant permettant d'attirer, selon les cas, mâles ou femelles en période de reproduction.

Pollinie : sac à pollen particulier aux orchidées.

Subéreux : caractérise les écorces de la nature du liège.

Solifluxion : glissement de terrain dû à un dégel superficiel du sol sur un sol restant gelé en profondeur.

Symbiotique : se dit des associations entre organismes vivants à bénéfice réciproque.

Tectonique : ensemble des mouvements de l'écorce terrestre.

Tinctoriales : plantes employées en teinturerie.

Toundra : formation végétale des régions polaires caractérisée par des arbres et arbustes à très faible développement.

Transgression marine : invasion, à l'échelle continentale, de la mer sur le milieu terrestre.

Znieff : zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique.

