

ORNITHOMATIQUE .

(C.JOANNIS)

On fait les  
malins, mais on n'en sait  
pas plus que vous...  
D'ailleurs, rien de ce qui est  
écrit dans cet article n'a com-  
mencé à être mis en application...  
Alors, toutes expériences, tous  
projets ou toutes remarques  
seront les bienvenus...  
Merci .

REFLEXIONS PRELIMINAIRES A LA MISE EN OEUVRE DE MOYENS INFORMATIQUES POUR LA GESTION DES DONNEES ORNITHOLOGIQUES
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La masse des données accumulées par les groupes ornitho augmente de jour en jour, le prix des ordinateurs baisse et les performances augmentent, si bien que le qualificatif de "micro" semble quelque peu inadapté... Il est donc normal que l'informatique ait déjà fait son entrée dans certains groupes pour l'édition des publications ou la gestion du fichier d'adhérents. Mais les fichiers des observations restent encore souvent sous forme de classeurs exploités manuellement. Car ce sont de gros fichiers, qu'il n'est pas évident de gérer sur informatique, et qui demandent la disposition d'un opérateur et d'une machine quasiment à plein temps. L'informatisation de tels fichiers correspond à un investissement assez lourd, autant matériel qu'intellectuel, et nécessite un minimum de réflexion préalable. Le projet présenté ici a pour but de servir de base à une telle réflexion.

Nous examinerons successivement :

I - Les variables utilisées ou envisageables pour décrire les observations,

II - Les exploitations pouvant être faites de ces variables,

III - Les cadres de saisie de ces variables par les observateurs,

IV - Les possibilités logicielles de passer des informations notées par les observateurs, à leur archivage dans l'ordinateur, puis à leur exploitation.

## I - LES TYPES DE VARIABLES UTILISEES OU ENVISAGEABLES

Dans ce qui suit, nous parlerons de standardisation pour caractériser une variable qualitative dont les modalités sont fixées à l'avance, et de codification pour caractériser une variable dont les modalités sont traduites sous forme abrégée (lettres et chiffres en général).

### I.1 - Espèce, âge, sexe, individu

Ce groupe de variables permet de caractériser les individus observés. Ceux-ci ne sont en général pas identifiés en temps que tels, mais comme des représentants de la population d'une espèce, ou d'une sous-population telle que mâles, juvéniles.

Il arrive que l'identification ne descende pas au niveau de l'espèce, mais plutôt d'un groupe d'espèces : oies grises, plongeurs sp, sterne comic, ...

Mais à l'inverse, l'identification au niveau de l'individu peut parfois être obtenue avec plus ou moins de certitude (âge pour un individu d'une espèce rare, détails de plumages, comportements territoriaux, baguage). En fait, l'exploitation de cette information (identification de l'individu) est la plus intéressante dans le cas du baguage, pour lequel existent des fichiers centralisés nationaux. On peut néanmoins envisager de stocker et d'exploiter ce type de données à l'échelle régionale, voire départementale.

### I.2 - Données quantitatives

Elles peuvent être de types divers :

I.2.a) Comptage exhaustif d'un groupe, où tous les individus sont contactés sur une zone ou un ensemble de zones (type : comptages BIROE).

I.2.b) Densité : comptage "exhaustif" (dans la mesure du possible) sur une zone restreinte et homogène (type : nombre de couples nicheurs de divers passereaux au km<sup>2</sup> dans le bocage).

I.2.c) Indices d'abondances/espace : indices ponctuels (points d'écoute avec relevés des individus (IPA) ou des espèces (EFP)), indices linéaires (parcours échantillons (IKA), enquête oiseaux échoués).

I.2.d) Indices globaux d'abondances/temps : nombre de contacts/décade pour les canards et limicoles, nombre de contacts/année pour des espèces en progression ou en déclin. Ces indices peuvent nécessiter une correction pour les variations de la pression d'observation, sinon ils représentent plus l'abondance des observateurs que des observés.

### I.3 - Comportement

Cet aspect de l'observation est assez bien décrit lorsque les comportements correspondent à des preuves de nidification, notamment dans le cadre d'enquêtes spécifiques ou d'atlas. Il est laissé à l'appréciation de la clientèle dans les autres cas. Il serait intéressant de recueillir des informations de ce type de manière systématique, d'autant plus que les comportements courants sont assez stéréotypés et se prêtent bien à une description standardisée. Il faudrait donc étendre la standardisation existante pour des comportements en période de reproduction à d'autres types de comportement (dortoirs, reposoirs, vols en bande, gagnage, voire alimentation et type de nourriture, parasitage, ...). Il faut noter que si les comportements sont assez stéréotypés, ils sont loin d'être parfaitement connus pour toutes les espèces, et ils peuvent parfois évoluer au fil des années. Ainsi, des comportements "aberrants" ou non standardisés, relégués en commentaires, pourront se révéler à la longue comme significatifs. La récupération des commentaires, la mise à jour de la liste des comportements "homologués", et la mise à jour correspondante du fichier de données pourra poser quelques problèmes !

### I.4 - Localisation dans le temps

Elle s'interprète selon plusieurs échelles :

- Années : évolutions à moyen et long terme.

- Jours et mois : cycles saisonniers.

- Heures : efficacité de la prospection, compte-tenu de la méthode utilisée : heure de la journée pour les points d'écoute, durée de la prospection pour la plupart des méthodes. Dans certains cas, l'heure peut jouer sur des comportements autres que le chant, notamment par le biais des cycles de marée.

### I.5 - Localisation dans l'espace

Plusieurs systèmes cohabitent et correspondent à des échelles différentes, et à des usages différents au niveau de l'exploitation. Certains systèmes ont une structure hiérarchique permettant de couvrir plusieurs échelles de précision.

I.5.a) Trame I.G.N. 1/50 000ème : rectangles de 600 km<sup>2</sup> : enquêtes nationales (nicheurs, hivernants) mais pas internationales (pour lesquelles on utilise des carrés de 2 500 km<sup>2</sup>). Echelle plus fine possible mais peu pratique, par la trame 1/25 000 (4 cartes 1/25 000 dans 1 carte 1/50 000).

I.5.b) Trame 10 x 10 = carrés de 100 km<sup>2</sup>, relativement bien adaptée à l'échelle régionale, voire départementale, et constituant une échelle plus fine de la trame 50 x 50 internationale. La trame 10 x 10 est difficile à transposer à la trame 1/50 000 (les limites ne coïncident pas) et relativement peu aisée à repérer sur les cartes, donc à identifier sur le terrain.

1.5.c) Limites communales : trame irrégulière, en moyenne un peu plus petite que la précédente, bien adaptée aux problèmes administratifs et à la protection de l'environnement, relativement facile à repérer sur les cartes. Une trame beaucoup plus grossière compatible est constituée par les départements et peut convenir à des travaux à l'échelle nationale. Une trame plus fine peut être constituée par les lieux-dits, à condition de définir une toponymie de référence. Celle qui figure sur les cartes I.G.N. 1/100 000 pourrait faire l'affaire, car relativement précise, et facilement disponible (2 à 3 cartes au 1/100 000 pour un département). L'ennui c'est que les lieux-dits n'ont pas de limite précise...

1.5.d) Sites : trame irrégulière et avec de grandes "zones d'ombre" (c'est-à-dire n'appartenant à aucun site remarquable), mais fondée sur des critères écologiques, et pouvant être hiérarchisée par la définition de "sous-sites". Certaines définitions systématiques de sites sont actuellement en cours ou achevées (ZNIEFF). Elles restent à affiner (sous-sites) et à être portées à la connaissance des observateurs pour utilisation sous forme standardisée. Il reste beaucoup de zones n'appartenant à aucun site défini, mais ce ne sont pas les plus fréquentées par les observateurs, et elles peuvent s'accommoder d'un des systèmes de localisation précédemment décrits.

Nous verrons plus loin que les variables utilisées pour la localisation d'une observation posent des problèmes au niveau de l'exploitation. En effet, si une observation bien localisée ne correspond qu'à un seul site, un seul sous-site, une seule commune, un seul lieu-dit, un seul carré 10 x 10, une seule carte au 1/5 000, une observation localisée d'une manière plus générale, par exemple par un site, peut correspondre à plusieurs communes, plusieurs carrés 10 x 10, plusieurs feuilles au 1/50 000 ...

## 1.6 - Associations d'observations

Cette notion permet d'approcher les concepts écologiques de communauté, de commensalisme et autres aspects de la biologie des espèces en interaction les unes avec les autres et/ou avec un même milieu. Les bandes mixtes de passereaux hivernants, les "associations" de limicoles nicheurs, les paysages ornithologiques en zone agricole en constituent des exemples. Une localisation parfaite dans le temps et dans l'espace des observations de chaque espèce permettrait de repérer sans ambiguïté les observations associées, selon divers critères de proximité. En pratique, cela restera souvent le cas, même lorsque ces localisations sont relativement imprécises (ensemble des espèces observées un jour donné sur un site donné). Néanmoins dans certains cas, la précision de la localisation sera trop vague pour définir sans ambiguïté des observations associées à une échelle très locale (observation d'un groupe mixte par exemple).

Il serait alors utile de définir une variable correspondant à un lien entre les observations à associer.

## 1.7 - Observateur

Si idéalement l'observateur devrait rester extérieur à l'observation (aussi bien du point de vue des oiseaux que de celui qui sera chargé d'exploiter les données), il n'en est pas de même dans la pratique. Sans encourir les foudres de la commission "Informatique et Liberté", en faisant figurer outre le nom de l'observateur, divers renseignements tels que son taux d'alcoolémie et autres détails de sa vie privée, sans non plus chercher à censurer les données, on peut considérer l'identité de l'observateur comme une information utile dans certains cas. Elle permettra par exemple d'avoir accès à des renseignements de première main, n'ayant pas forcément trouvé place dans le cadre assez rigide que nous sommes en train de définir.

Dans ce cas, le nom de l'observateur pourra figurer dans le fichier des observations afin de pouvoir "l'interviewer" si on désirait des informations supplémentaires. Par ailleurs, le nom de l'observateur accompagne déjà les données brutes et permet d'éventuelles vérifications en concertation avec l'intéressé. Ces vérifications seront effectuées AVANT la saisie informatique. Les données introduites étant vérifiées, il n'est alors nul besoin d'introduire en mémoire le nom de l'observateur à cette fin. En résumé, le nom de l'observateur figurera dans le fichier d'observations s'il est susceptible de donner accès à des informations complémentaires, et non comme critère de fiabilité de la donnée.

On peut rattacher à cette rubrique consacrée à un aspect un peu extérieur à l'observation, une notion de "perception de l'observation". Il s'agit d'un indicateur de l'intérêt et/ou de la fiabilité d'une observation, fournie par l'observateur dans un premier temps, par le responsable du fichier dans un deuxième temps. Ces indicateurs permettront par exemple des tris rapides pour des rubriques d'"actualités ornithologiques sélectionnées". On obtiendra ainsi directement les observations les plus intéressantes. A l'inverse, on pourra éventuellement éliminer les observations douteuses pour certaines exploitations.

Les 7 types de données précédents, avec quelques nuances pour le dernier, avaient trait à l'observation ornithologique. Mais cette observation peut être l'occasion de saisir d'autres informations utiles à l'interprétation. Ces informations peuvent également être obtenues indépendamment de l'observation ornithologique, par des relevés spécifiques ou par des banques de données extérieures. Elle concernent essentiellement le milieu et la météo.

## 1.8 - Milieu

Ce thème n'est actuellement quasiment pas pris en compte en dehors d'enquêtes très spécifiques.

Même pour une observation parfaitement localisée dans l'espace, le milieu environnant peut être perçu, par l'observateur mais surtout par l'oiseau, à plusieurs échelles. Nous en évoquerons 3 :

- l'échelle de la micro-station : échelle ponctuelle = quelques m<sup>3</sup>. C'est l'échelle prise en compte par l'oiseau pour le choix des sites de nid, par exemple. Elle est difficile à décrire d'une manière standardisée.

- l'échelle de la station : échelle locale = quelques centaines de m<sup>2</sup>. Elle est prise en compte pour les sites de nid, mais également pour d'autres types de comportement : alimentation par exemple. Cette information est presque obligatoirement à saisir en même temps que l'observation elle-même, ou dans un délai court et par le même observateur pour éviter les problèmes de localisation et d'évolution rapide dans le temps.

- l'échelle du site : quelques hectares à quelques km<sup>2</sup>, correspond à l'ensemble des besoins d'une espèce, ou d'associations d'espèces. A cette échelle, le milieu est en général hétérogène et composé d'une mosaïque de milieux d'échelle locale. La description du milieu à l'échelle du site passe alors par une cartographie des milieux d'échelle locale au 1/10 000, ou au moins au 1/25 000ème. Cette cartographie est plus facile à établir indépendamment des observations.

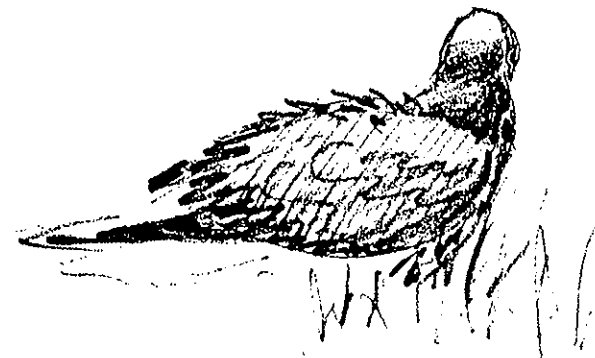
Par contre, la description du milieu à l'échelle locale ne nécessite pas de cartographie et peut se faire par l'intermédiaire d'une variable standardisée. Une telle variable devrait intégrer divers éléments, physiques et végétaux, et nécessiterait une codification pour diminuer son encombrement. Diverses standardisations et codifications existent déjà. L'une d'elle, relativement simple, est utilisée en Grande-Bretagne et a servi de base à l'exemple proposé au chapitre IV.2.

1.9 - Météo

Là encore, l'échelle de perception joue un rôle important. C'est surtout la situation météorologique générale soit à grande échelle géographique (Europe), soit (et) sur une échelle de temps relativement longue (saison), qui est la plus utile pour interpréter les observations. Ces données sont difficilement accessibles sur le terrain, mais peuvent être acquises par ailleurs. A l'inverse, la météo au lieu et à l'instant de l'observation caractérise surtout l'efficacité à attendre de la prospection et peut être saisie par l'observateur (moyennant une certaine standardisation). Mais cette donnée est également accessible, avec une bonne approximation, auprès des sources de données météo générales.

II - LES SORTIES

Nous avons abordé le problème par les entrées. Jetons un coup d'oeil sur les sorties, pour voir si nous n'avons rien oublié, et pour que la perspective des merveilles qui vont nous être accessibles nous redonnent un peu de courage dans notre tâche ardue de formalisation, qui nous cloue à la maison au lieu d'aller vadrouiller parmi les gazouillis mélodieux des piafs en délire.



D.C.



SELECTIONS PRINCIPALES	SELECTIONS COMPLEMENTAIRES FACULTATIVES	SORTIES		
		CONTENU	FORME	EXEMPLES
Espèce(s) Période (J.M.A.)	Sites témoins ou ensemble de sites à cumuler comptages	. Nombre d'observations ou nombre de contacts sur toute la période/espèce.	T	actualités ornithologiques
		. Pour une espèce, nombre d'observations ou contacts/décade.	G	"
		. Comptage maxi/espèce/site.	T	"
		. Pour une espèce comptages/temps (/site ou/ensemble de sites).	G	"
		. Comportements particuliers (indices de nidification, ler chant, dortoir...)/espèce.	Te	"
Espèce (s) Année(s)	Période (J/M) légende/cartographie (seuils, critères, symboles)	. lère date, dernière date/espèce.	T	"
		. Localisation + synthèse/comportement et/ou synthèse/abondance	C	cartes nidification, hivernage.. (Atlas) fiche récapitulative/espèce. Voir ex. chapitre V.3.
Espèce (s)	Années Période (J/M) Comportement	. Répartition de l'espèce/milieus.	G	Diagramme circulaire de l'abondance ou de la fréquence d'une espèce en fonction des milieux, et éventuellement de la saison et/ou du comportement.

SELECTIONS PRINCIPALES	SELECTIONS COMPLEMENTAIRES FACULTATIVES	SORTIES		
		CONTENU	FORME	EXEMPLES
Espèce Année Sites témoins	Comportement	Synthèse quantitative utilisant plusieurs années pour définir une année type ou une saison type.	G	Présence au cours de l'année type, intensité des chants au cours de l'année type, effectif des dortoirs au cours de l'hiver type.
Espèce Année Critère d'abondance	Milieu Sites	Données quantitatives en fonction de l'année et éventuellement du milieu.	G	Evolution d'une espèce au cours des ans sur différents milieux.
Espèce(s) Critère d'abondance	Années Période (J/M) Légende/cartographie	Sites avec effectifs supérieurs à un seuil, ou ordonnés sur une échelle d'abondance.	C	Cartes de densités ou d'effectifs.
Espèce	Milieu Période (J/M)	Espèces associées et leur fréquence.	G	Etude des bandes mixtes de fringilles en hiver. Caractérisation d'un milieu par ses communautés.
Espèce Présence de données/individus	Site Milieu	Données sur l'éthologie d'une espèce, essentiellement : - migration, - reproduction	G,T G,(T)	Taux de reprise sur un site, cartes reprises/bagage, graphiques/pontes éclosions, envol.
Site ou Commune	Années Période (J/M) Comportement	Espèces présentes, nicheuses, hivernantes	T C	Etude d'impact... Fiche récapitulative d'un site, voir chap. V.3.
Département ou Région Années	Période (J/M) Comportement Critères et Légende/cartographie	Données globales/prospection ou la richesse en fonction des sites et des milieux.	C	Cartes de prospection de nombres d'espèces présentes, nicheuses, hivernantes.
Type de variables prises en compte	Années Ensemble d'espèces, de milieux, de sites.	Exploitation multivariées : classification, analyse de correspondances, régressions multiples.	G T	Etudes globales d'association espèces/milieus, ornithologie "Hitech", sérieuse ou épate-galerie.

Légende/forme des sorties :

T = tableau

Te = texte

C = cartographie

G = graphique

### III - LES SUPPORTS DE SAISIE

#### III.1 - Les supports actuels (en Bretagne)

Ils sont très divers :

III.1.a) Bout de papier couvert d'observations en vrac : déconseillé, mais utilisé.

III.1.b) Fiche "standard" : date, espèce, lieu, nombre, commentaires, observateur.

III.1.c) Fiche BIROE : comparable à la précédente, mais orientée vers les données numériques, au détriment de la localisation géographique (agglomération de sites possible).

III.1.d) Fiche "sortie en mer" : semblable à la précédente, mais le lieu est connu avec précision, indirectement et a posteriori, par l'intermédiaire de l'heure et d'ordinateurs centraux plus ou moins accessibles.

III.1.e) Fiche "oiseaux échoués" : même philosophie que fiche BIROE.

III.1.f) Fiche "hivernants" : orientée non pas vers l'observation individuelle d'une espèce, mais vers une vue d'ensemble. Les observations négatives (absence d'une espèce) sont considérées comme significatives. La localisation dans le temps et surtout dans l'espace est imprécise (rectangles de 600 km<sup>2</sup>, date définie à +5 jours). Les commentaires permettent de compléter certaines données/effectifs, au comportement, à la date.

III.1.g) Fiche "nicheurs" : même orientation que la précédente mais précise/comportement, un peu plus précise pour la localisation dans l'espace (100 km<sup>2</sup>), très imprécise/localisation dans le temps, limitée à l'année et implicitement à la saison, sauf si commentaires.

III.1.h) Fiche "bocage" (GOLA) : un peu comparable à la précédente, mais localisation dans l'espace assez précise (2 km<sup>2</sup>) et localisation dans le temps très précise (date, durée de prospection). Des données sur l'abondance et les caractéristiques du milieu figurent également sur ce type de fiche.

III.1.i) Fiche "nids" (C.D.N.) : orientée vers les individus et la biologie de la reproduction. Ces fiches sont très complètes/localisation géographique (10 x 10, lieu-dit, commune, département), la localisation dans le temps (date et heure) et la description du milieu (3 échelles de description : micro-station, station, site) mais ces descriptions n'ont pas été standardisées, ce qui impose une exploitation manuelle. Ce type de fiche comporte des observations brutes (nombre d'oeufs, de poussins, à une date donnée, ainsi que l'âge des poussins), ainsi que des données exploitées (date du 1er oeuf éclos, nombre de jours depuis la ponte, nombre de poussins volants, etc.) pouvant être déduites automatiquement des données brutes. Ceci permet d'alléger le travail dans le cadre de l'exploitation manuelle évoquée précédemment, mais demande plus d'efforts à l'observateur.

III.1.j) Fiche "bague" : limitée à un nombre restreint d'espèces, orientée vers les individus, précise dans le temps et dans l'espace (mais seuls quelques sites sont exploités par cette activité) avec des informations sur la biologie des espèces (mues, poids, réserves de graisse, mensurations, ...).

III.1.k) Fiche "enquêtes spécifiques" (râles des genêts, limicoles nicheurs, rapaces, ...). Leur contenu est très variable et peut se rapprocher de l'un ou l'autre des types décrits précédemment.



Ces fiches sont en général consacrées à une espèce ou à un groupe d'espèces, et visent en priorité à obtenir des données quantitatives, et éventuellement des données sur le milieu. Ces données sont souvent localisées avec assez peu de précision dans le temps et dans l'espace.

### III.2 - Les nouveaux supports proposés

Nous venons de décrire une dizaine de types de fiches, et il ne semble pas indispensable d'allonger la liste en créant de nouveaux types. Par contre, il pourrait être intéressant de définir des formats de saisie plus universels (moins spécifiques d'une application donnée), et susceptibles de remplacer à terme plusieurs types de fiche existants. La fiche standard est certainement le support par lequel transitent le plus d'observations. Familière aux observateurs, elle constitue un bon point de départ. Mais pour utiliser au mieux les possibilités d'exploitation des données offertes par l'informatique, il serait bon de compléter les fiches standard actuelles, notamment pour les comportements et les milieux. L'élément clé de cette fiche restera l'espèce observée, et nous désignerons par la suite cette fiche par le terme "fiche-espèce".

Mais pour bien prendre en compte des variables telles que l'effort de prospection, la richesse des sites, les associations d'espèces, les observations négatives (espèces absentes d'un site), un autre type de fiche, proche des fiches "atlas" ou "bocage" serait très utile. L'élément clé de cette fiche serait le site visité, et nous la désignerons sous le nom de "fiche-site". Ce type de fiche pourrait être utilisé pour des enquêtes, de type atlas, mais également pour l'observation "informelle" telle que la pratiquent chaque week-end les ornithologues.

A elles deux, ces nouvelles fiches reprennent la plupart des informations présentes dans les divers types existants, et les complètent sur certains points. Par contre, certaines informations très spécifiques, présentes dans les fiches "nid" mais surtout dans les fiches "bague", ne pourront, faute de place, figurer sur les "fiche espèce" ou les "fiche site". Donc, ces fiches ne pourront remplacer, même à terme, tous les supports existants, mais elles permettront une saisie plus homogène, convenant à la plupart des cas courants.

Détaillons le contenu de la forme de la "fiche espèce" et de la "fiche site".

#### III.2.a) La fiche espèce

Le format de base pourrait être le suivant :

DATE	ESPECE	LOCALISATION		DONNEES QUANTITA- TIVES	COMPOR- TEMENT	MILIEU	LIEU OBS.	COM
		GENERALE 10x10, site, commune	PRECISE sous-site, lieu-dit					

Avec une zone réservée aux commentaires en fin de fiche.

Date : R.A.S.

Espèce : pas de problème. La détermination partielle du type "plongeon sp" est admise.

Localisation : on ne demandera pas systématiquement à l'observateur la référence 10 x 10, ou la carte 1/50 000 de ses observations : ces données peuvent être déduites facilement si la localisation est suffisamment précise, ce qui est de toute façon préférable. On incitera donc l'observateur à fournir une localisation exacte, dans le système de son choix :





- site et sous-site,
- commune et lieu-dit (+ code département éventuellement),

ou même des systèmes mixtes tels que site et lieu-dit. Ceci suppose que les nomenclatures et documents de références soient fixés et connus des observateurs.

- carte au 1/100 000 I.G.N. pour les définitions "administratives",
- liste des sites et sous-sites, pour les définitions "écologiques".

Il faut également souligner que la précision de la localisation doit correspondre à l'étendue du secteur couvert par l'observation. Ainsi, une observation constituée par un certain nombre de bécasseaux variables pourra être localisée par "Marais de Guérande" ou par "Marais de Guérande, Salines de Sissable". Ces deux mentions ne sont pas équivalentes, et la première suppose que l'ensemble du Marais de Guérande a été prospecté.

Par ailleurs, lorsque la zone prospectée est restreinte, l'identification de la localité précise pourra poser des problèmes ou être fastidieuse. On peut prévoir que cette partie de la localisation sera omise par certains observateurs, même si leur observation ne correspond pas à une large prospection. Pour éviter toute ambiguïté, on conviendra de confirmer l'absence de localité précise pour une observation correspondant à une large prospection, en indiquant par exemple "T" ou "totalité" en guise de localité précise.

Données quantitatives : elles seront le cas échéant détaillées par sexe, âge, ... et toujours accompagnées d'une indication du type de donnée (comptage exhaustif, point d'écoute, ...) et de l'unité de référence si besoin est (durée d'écoute, surface de quadrat, ...). La forme pourra être assez libre : seul le type de comptage sera représenté par une abréviation standard, par exemple :

- C : comptage "exhaustif"
- E : estimation
- P : point d'écoute (donner la durée)
- L : parcours échantillon (donner la longueur)
- Q : oiseaux cantonnés (quadrat) (donner la surface).

On pourra ainsi avoir les libellés suivants :

47♂<sup>13</sup>Q/C : 47 mâles, 13 femelles comptés,

4/P 10 mn : 4 chanteurs lors d'un point d'écoute de 10 mn,

12/L 2 km : 12 individus sur un parcours de 2 km (éventuellement chanteurs, voir rubrique comportement),

20/Q 100 ha : 20 cantons sur une parcelle de 100 ha (si la date est réduite au mois et correspond à plusieurs sorties. Pour une date précise, ce libellé correspondrait à 20 couples, ou 20 chanteurs, ou 20 mâles et il conviendrait de préciser...),

18 Ad, 32 1er, 64 2ème : 18 Adultes, 32 juvéniles 1ère année, 64 juvéniles 2ème année.

On notera que certains aspects du comptage ne figureront pas dans cette rubrique, mais dans celle qui est consacrée au comportement (chant, dortoir, reposoir, ...).

Comportement : ce point a été évoqué au chapitre I. La liste des comportements et abréviations standard reste à définir (en choisissant des abréviations simples : TN pour transport de nourriture, de préférence à TN II !).

Milieu : même remarque que précédemment : la liste des milieux et espèces végétales caractéristiques, et des abréviations standard, si possible mnémoniques, est à définir avec précision. Pour fixer les idées, voici néanmoins une première approche de ce que pourrait être une telle classification, les principaux milieux élémentaires sont symbolisés par une abréviation de 3 lettres, :

La première lettre évoque le grand type de milieu concerné :

A : milieu agricole,  
 B : boisement au sens large (de la lande à la futaie),  
 U : milieu urbain, péri-urbain, villages,  
 H : zones humides/eau douce,  
 L : littoral,  
 D : divers.

Les deux lettres suivantes évoquent un milieu élémentaire, choisi parmi ceux qui sont inventoriés (voir ci-après) pour chaque grand type de milieu. Par exemple :

(U)JA : jardin,  
 (L)RB : côte rocheuse basse,  
 (A)VI : vigne.

La description du contexte d'une observation comprendra souvent plusieurs abréviations se rapportant ou non au même type de milieu. Exemples :

LIL/LRB : côte rocheuse basse d'une île en mer,

HRU/HCH/ADP/AHH : ruisseau avec chute dans prairies avec haies hautes.

Mais la liste des milieux répertoriés par type facilitera la compréhension de ces initiales...

#### A : MILIEU AGRICOLE

C'est le type de milieu le plus compliqué à décrire du fait de son hétérogénéité. Les abréviations sont organisées selon 3 groupes :

ADC : terres agricoles, à dominante cultures,  
 ADP : terres agricoles, à dominante pâturage,  
 AMI : terres agricoles, cultures et pâturage,

AHB : présence de haies, sans grands arbres (haies basses),  
 AHH : présence de haies, avec grands arbres (haies hautes),  
 ABO : présence de boqueteaux,  
 ASO : présence de tas de souches,  
 AAI : présence d'arbres isolés

AFE : fermes et bâtiments agricoles,  
 ARO : routes et abords,  
 ACE : céréales et cultures herbacées : colza, ...  
 ASA : plantes sarclées : pommes de terre, bettraves, choux, ...  
 AVE : verger, même abandonné,  
 ALA : labour,  
 ANU : terre nue (après maïs ensilage, par exemple, ...)  
 ACH : chaumes (céréales, maïs, grain, ...  
 AVI : vigne

- Le 1er groupe décrit le milieu dans son ensemble,
- Le 2ème groupe décrit les hétérogénéités réparties plus ou moins régulièrement,
- Le 3ème groupe décrit certains milieux à une échelle plus réduite.

Le contexte d'une observation effectuée dans ce type de milieu sera caractérisé par une abréviation du 1er groupe, généralement complétée par une abréviation du 2ème groupe, éventuellement précisée(s) par une abréviation du 3ème groupe.

Exemples :

- . terres agricoles mixtes, après remembrement à régime sévère : AMI/ASO
- . terres agricoles mixtes, avec haies hautes et boqueteaux : AMI/AHH/ABO
- . labour dans bocage mixte : ALA/AMI/AHH/ABO

B : BOISEMENTS (au sens large)

BL\* : stades pionniers = landes

BLA : lande à ajoncs,

BLG : lande à genêts,

BLS : boisement pionnier de saules.

BTA : taillis < 2 m

BPC : plantation de conifères (même âge),

BCO : bois de conifères (âges différents),

BFE : bois de feuillus,

BPE : peupleraie,

BMI : boisement mixte.

Une seule abréviation suffira en général à décrire ce type de milieu.

U : MILIEU URBAIN, PERI-URBAIN, VILLAGE

UVI : ville (> 10 000 hab.),

UBO : bourg (< 10 000 hab.),

UJA : jardin,

UIP : zone industrielle, parking,

UVA : terrain vague,

UCI : cimetière

USP : terrain de sports,

UPA : parc, jardin public.

On combinera en général une des 2 premières abréviations (taille de l'agglomération) avec une des suivantes.

Exemples :

- UVI/UPA : jardin public en ville,
- UBO/UCI : cimetière dans un bourg.

H : ZONES HUMIDES/EAU DOUCE

HET : étang > 1 ha,

HMA : mare < 1 ha,

HRI : rivière largeur > 2 m,

HRU : ruisseau largeur < 2 m

HFO : fossé, douve,

HCA : canal

HIL : fle

HPH : prairie inondable ou humide (joncs),

HIN : zone inondée,

HRO : roselière,

HTO : tourbière,

HMQ : marais quelconque (molinie.),

HGR : grève, banc de sable,

HVA : vasière,

HCH : chute d'eau.

La première moitié de la liste décrit le contexte physique, la seconde certains milieux à échelle réduite. On combinera souvent les 2 types d'abréviations.

Exemples :

- HIL/HGR : grève sur fle,
- HRU/HCH : ruisseau avec chutes.

On pourra également préciser le contexte à plus grande échelle, avec une ou des abréviations de type A (voir exemple préliminaire).

L : LITTORAL

LRB : côte rocheuse basse (< 5 m),  
 LFA : falaises (> 5 m),  
 LVA : vasière,  
 LSA : sable (plage, banc),  
 LDU : dune,  
 LLA : lagune, étang saumâtre,  
 LMS : marais salants : salines,  
 LGA : galets, graviers  
 LPS : prés salés, schorre (obiones ...)  
 LET : étier,  
 LIL : fle

Une seule abréviation suffira en général, sauf pour les fles où il faudra préciser le type de littoral.

D : DIVERS

DEP : station d'épuration,  
 DOR : décharge ou usine de traitement d'ordures ménagères,  
 DAE : aéroport,  
 BCE : carrière exploitée,  
 DCA : carrière abandonnée,  
 DFE : voie ferrée exploitée,  
 DFA : voie ferrée abandonnée,  
 DRO : rochers, escarpements à l'intérieur des terres.

Eh oui, ça fait près de 70 abréviations. Mais cela doit être utilisable, éventuellement avec quelques simplifications. Les abréviations littérales devraient favoriser la mémorisation. Et 70 milieux élémentaires, même combinés entre eux, cela reste faible devant la diversité des milieux qui nous est encore offerte...

Lien/observations

Il s'agit d'un symbole arbitraire (nombre, lettre, dessin, ...) commun à toutes les observations à mettre en relation plus étroite que par le seul fait d'avoir la même date et la même localisation (cette dernière restant de toute façon imprécise), par exemple, les espèces contractées lors d'un même point d'écoute. Ainsi, toutes les observations obtenues lors d'un premier point d'écoute portent la mention A (par exemple) dans la colonne "Lien/observations", alors qu'à un deuxième point d'écoute correspondra la mention B, etc.

COM : les commentaires figurent en fin de fiche, dans une zone réservée à cet effet. Pour faire le lien entre une observation et un commentaire, on utilisera le même principe que pour la rubrique précédente : l'observation et le commentaire sont repérés par un symbole commun. Même en l'absence de commentaire, cette colonne pourra être utilisée pour donner l'aspect subjectif que l'observateur attribue à une observation. Cet aspect prendra 2 modalités :

- observation douteuse : symbole
- observation intéressante : symbole \*

On pourra ainsi trouver dans la colonne "COM" les libellés suivants :

A : voir commentaire A

: identification douteuse,

A : identification douteuse : voir commentaire A

\* : observation intéressante

\* A : observation intéressante : voir commentaire A

La zone de commentaires en fin de fiche aura une forme très simple :

COM.	COMMENTAIRES

### III.2.b) La fiche site

Nous avons vu plus haut l'intérêt de ce type de fiche, dont il serait souhaitable de répandre l'usage. Matériellement, cette fiche est gourmande en papier, puisqu'on utilise un reco-verso 21 x 29,7 pour une visite sur un site. On pourra ainsi être amené à remplir plusieurs fiches pour une même journée, voire plus d'une dizaine de fichiers pour un mois. De plus les fiches présentent un maximum d'intérêt si on note toutes les espèces contactées lors d'une visite, et éventuellement plusieurs observations par espèce. Pour encourager les observateurs à utiliser ces fiches, il faudra que les exploitations des résultats et leur mise en forme soient à la hauteur de leurs efforts... Dans un premier temps, on pourra introduire l'usage de ces fiches pour seulement un ou deux sites par département. La forme proposée pour la fiche-site se rapproche des fiches atlas par la présence d'une liste des espèces facilitant le report des observations, mais cette liste a été conçue pour couvrir les observations courantes, tant estivales qu'hivernales. Pour chaque espèce, les informations à fournir sont limitées au comportement et à un index renvoyant à une carte sommaire, permettant de localiser les observations. Les données numériques et les observations particulières ou méritant commentaire sont reportées dans des tableaux annexes comportant également une rubrique "milieu".

Pour la localisation, il n'est pas question de localiser avec précision toutes les observations, mais de définir sur un plan les principales zones où ont été effectuées les observations. On reportera aussi la localisation approximative des points d'écoute, parcours échantillon et quadrats éventuels, que nous appellerons "points particuliers". Un petit tableau annexé à la carte permet de préciser :

- pour une zone d'observation : le lieu-dit ou le sous-site permettant de l'identifier sans ambiguïté, même si le plan est sommaire.
- pour un point particulier : le milieu environnant et la nature de ce point particulier (type : = point d'écoute, parcours échantillon, etc.).

Tout ceci peut sembler un peu compliqué, et l'est effectivement, mais dans une mesure raisonnable. Ceci ne devrait de toute façon pas effrayer les observateurs : l'objectif premier de la fiche-site est d'obtenir des relevés complets des espèces présentes sur un site à différentes périodes. Les informations supplémentaires (localisations, données quantitatives,...) constituent une plus-value appréciable, mais facultative. La saisie de toutes les rubriques de la fiche pourra entrer dans les moeurs progressivement.

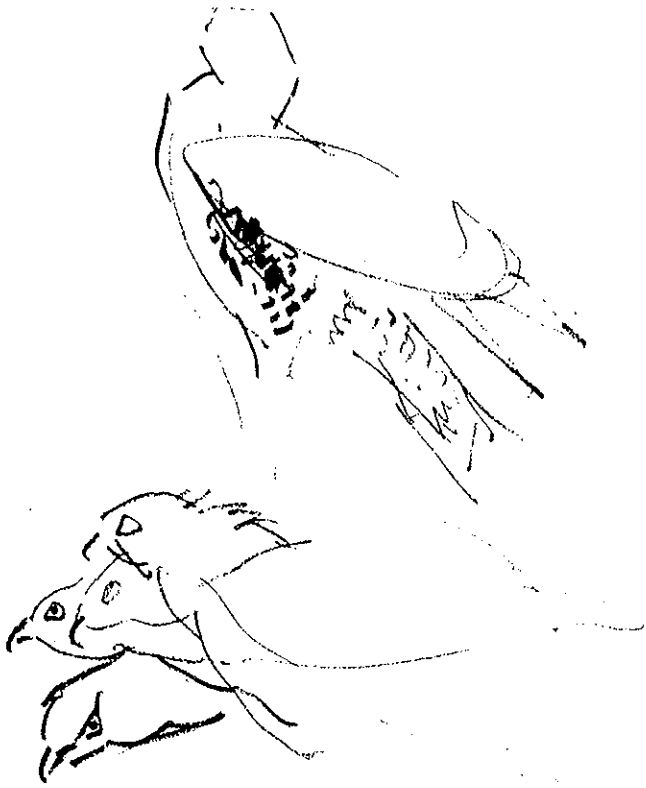




DATE .....	SITE :		OBSERVATEUR(S)
HEURE ARRIVEE :	COMMUNE :		10 x 10
HEURE DEPART :			1/50 000

ESPECE	LIEUX COMPORTEMENTS	ESPECE	LIEUX COMPORTEMENTS	ESPECE	LIEUX COMPORTEMENTS	ESPECE	LIEUX COMPORTEMENTS
Plongeon arctique	-----	Poule d'eau	-----	Hulotte	-----		-----
Plongeon Imbrin	-----	Foulque	-----	Chevêche	-----		-----
Plongeon catmarin	-----	Hultrier	-----	Engoulevent	-----		-----
Grèbe huppé	-----	Vanneau	-----	Martinet	-----		-----
Grèbe esclavon	-----	Pluvier doré	-----	Marin pêcheur	-----		-----
Grèbe à cou noir	-----	Pluvier argenté	-----	Huppe	-----		-----
Grèbe castagneux	-----	Petit gravelot	-----	Pic vert	-----		-----
Petrel tempête	-----	Grand Gravelot	-----	Pic épeiche	-----		-----
Puffin des anglais	-----	Gravelot inter.	-----	Pic épelchette	-----		-----
Fulmar	-----	Tournepierre	-----	Pic cendré	-----		-----
Fou de Bassan	-----	Bécassine marais	-----	Cochevis	-----		-----
Grand Cormoran	-----	Bécasse	-----	Alouette lulu	-----		-----
Cormoran huppé	-----	Courlis cendré	-----	Alouette des ch.	-----		-----
Héron cendré	-----	Coullis Corlieu	-----	Hirondelle rivage.	-----		-----
Héron pourpré	-----	Barge Q.N.	-----	Hirondelle fenêtre	-----		-----
Butor étoulié	-----	Barge rousse	-----	Hirondelle chem.	-----		-----
Cygne tuberculé	-----	Chev. Arlequin	-----	Pipit des arbres	-----		-----
Oie cendrée	-----	Chev. Gambette	-----	Pipit Farlouse	-----		-----
Oie rieuse	-----	Chev. Aboyeur	-----	Pipit maritime	-----		-----
Oie des moissons	-----	Chev. cul blanc	-----	Pipit Spioncelle	-----		-----
Bernacle cravant	-----	Chev. Guignette	-----	Berger. Print.	-----		-----
Tadorne	-----	Bec. Minute	-----	Berger. Flaveole	-----		-----
Colvert	-----	Bec. Maubèche	-----	Berger. ruisseaux	-----		-----
Sarcelle d'été	-----	Bec. violet	-----	Berger. grise	-----		-----
Sarcelle d'hiver	-----	Bec. variable	-----	Berger. yarell	-----		-----
Chipeau	-----	Bec. cocoril	-----	Troglodyte	-----		-----
Siffleur	-----	Bec. Sanderling	-----	Accenteur	-----		-----
Pilet	-----	Chev. Combattant	-----	Traquet Pâtre	-----		-----
Souchet	-----	Avocette	-----	Traquet tarler	-----		-----
Miloin	-----	Echasse	-----	Traquet motteux	-----		-----
Morillon	-----	Goeland brun	-----	Rouge queue noir	-----		-----
Milouinan	-----	Goeland argenté	-----	Rouge queue fr.blc.	-----		-----
Eider	-----	Goeland leucophée	-----	Rouge gorge	-----		-----
Macreuse noire	-----	Goeland marin	-----	Rossignol	-----		-----
Harle huppé	-----	Goeland cendré	-----	Gorge bleue	-----		-----
Buse variable	-----	Mouette rieuse	-----	Merle noir	-----		-----
Epervier	-----	Mouette pygmée	-----	Grive musicienne	-----		-----
Autour	-----	Mouette tridactyle	-----	Grive draine	-----		-----
Busard des roseaux	-----	Sterne Caugék	-----	Grive mauvis	-----		-----
Busard St Martin	-----	Sterne Pierre Gar.	-----	Grive littorne	-----		-----
Busard cendré	-----	Sterne naïne	-----	Bouscarie	-----		-----
Bondrée	-----	Guifette noire	-----	Cisticole	-----		-----
Milvan noir	-----	Petit Pingouin	-----	Loc. tachetée	-----		-----
Faucon crécerelle	-----	Guillemot de Troi	-----	Loc. Luscinoïde	-----		-----
Faucon émarillon	-----	Pigeon Bizet	-----	Phrag. des joncs	-----		-----
Faucon hobereau	-----	Pigeon colombin	-----	Rousserolle effar.	-----		-----
Perdrix rouge	-----	Pigeon ramier	-----	Hypolaïs polyg.	-----		-----
Perdrix grise	-----	Tourterelle turque	-----	Fauvette Pifchou	-----		-----
Falisan	-----	Tourterelle des b.	-----	Fauvette grisette	-----		-----
Caille	-----	Coucou	-----	Fauvette jardins	-----		-----
Rale d'eau	-----	Moyen Duc	-----	Fauvette tête n.	-----		-----
Rale des genêts	-----	Hibou de marais	-----	Pouillot Bonelli	-----		-----
	-----	Effrate	-----		-----		-----





#### IV - SUGGESTIONS/LOGICIEL

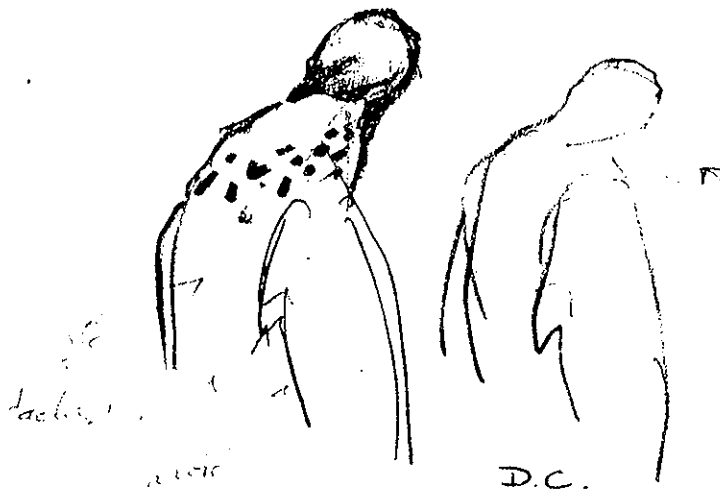
##### IV.1 - Structure générale

La structure la plus simple serait une structure mono-fichier, où chaque enregistrement serait relatif à une observation et contiendrait des champs correspondant à TOUTES les informations susceptibles de figurer sur l'un ou l'autre type de support de saisie. On devrait ainsi prévoir, outre les informations "classiques" celles qui sont susceptibles de figurer sur les fiches-nids ou les fiches-bagages, voire sur les fiches qui n'existeraient pas encore... De plus, les différents systèmes et les différentes échelles de localisation devraient faire chacun l'objet d'un champs, pour permettre des tris selon différents critères géographiques. Pour simplifier encore le logiciel, toutes ces informations figureraient "en clair" dans les enregistrements, sous forme alphanumérique.

Une telle option, permettant d'utiliser un logiciel quelconque de gestion de fichier du marché sans grande adaptation, n'est malheureusement guère réaliste : elle est très encombrante en mémoire, en répétant dans chaque enregistrement et en clair des informations figées telles que la relation entre les différents systèmes de localisation, ou en prévoyant de la place pour des informations rarement disponibles, telles que les caractéristiques des sites de nids. Elle est lourde au niveau de la saisie : il faut taper toutes les informations disponibles pour chaque observation, alors même que le site, voire le milieu, restent les mêmes pour toutes les observations effectuées lors d'une même sortie. Enfin, cette solution n'est guère évolutive et il est difficile de rajouter une variable à laquelle on n'aurait pas pensé au départ.

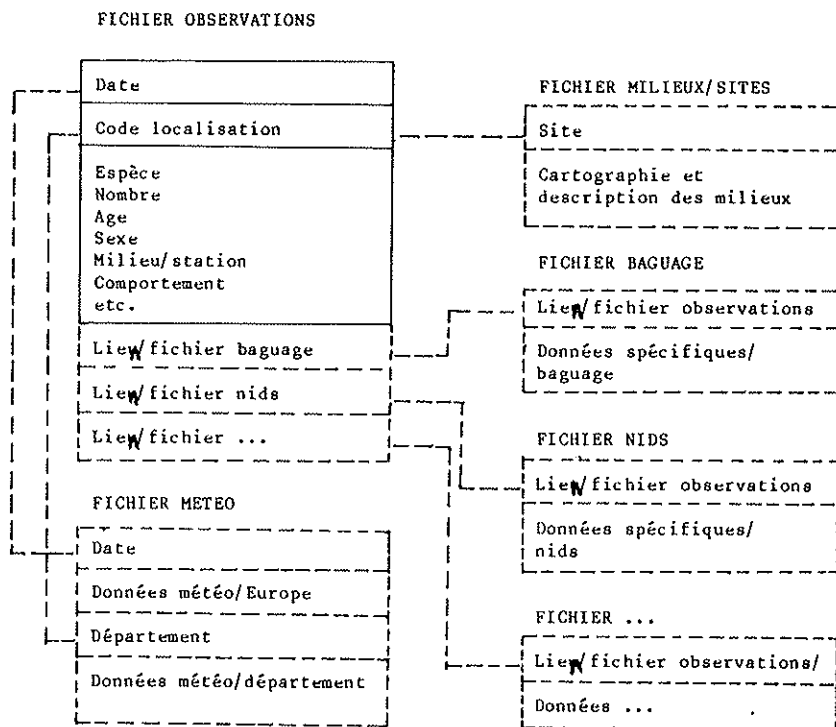
Il serait alors plus sage de prévoir une structure multi-fichier :

- un fichier principal pour les informations les plus courantes,
- des fichiers annexes pour des informations plus rares, pouvant être mises en relation avec le fichier principal.



On pourrait également envisager d'affecter une variable unique à la localisation, un fichier annexe donnant les équivalences dans les différents systèmes de localisation, mais cela pose un certain nombre de problèmes qui seront mis en évidence dans le paragraphe consacré à la saisie. Il semble préférable de maintenir toutes les définitions de la localisation dans le fichier principal, quitte à compacter ces données en les codant sous forme numérique et à faciliter leur saisie par un logiciel d'entrée adapté.

La structure du fichier pourrait ainsi avoir la forme suivante :



Tous les liens et fichiers en tireté ne seront opérationnels que dans un deuxième temps. Nous ne décrirons ici que le fichier observations, qui sera opérationnel dès le début.

#### IV.2 - Structure du fichier observations

Il stocke toutes les observations sous le même format, qu'elles proviennent de fiches-sites ou de fiches-espèces, ou même de fiches-nids, fiches-baguage ou autres... (Dans le cas des fiches-nids ou des fiches-baguage, seules les données générales figureront dans le fichier observations, alors que les données spécifiques à ces fiches figureront dans des fichiers annexes).

La structure de l'enregistrement pourrait être la suivante.

N° obs.	Date	Espèce	Code localisation	Comportement	Donnée numérique	Type
---------	------	--------	-------------------	--------------	------------------	------

Unité	Sexe	Age	Milieu/station	Observateur	Indice qualité	Commentaire
-------	------	-----	----------------	-------------	----------------	-------------

Pointeur observation associée	...	liens autres fichiers
-------------------------------	-----	-----------------------

(les longueurs

des champs représentés ici ne correspondent pas à leur occupation en mémoire mais à des contraintes typographiques...).

Une observation "multiple" du type 15 ♂, 23 ♀, 18 Juv d'une espèce donnée devra faire l'objet de 3 enregistrements séparés, du fait du champs unique occupé par les données numériques. Toutes les données sont "en clair" sauf le code localisation, l'indice qualité, le pointeur/observations associées (qui renvoie à d'autres observations du même fichier) et les liens (qui renvoie à des enregistrements correspondant à la même observation dans d'autres fichiers).

Le code localisation devra avoir une structure complexe du fait des différents systèmes et échelles employés. Par exemple :

Départ.	Commune	Lieu-dit	1/50 000	10 x 10	Site	Sous-site
---------	---------	----------	----------	---------	------	-----------

1 + 3 + 2 + 2 + 4 + 3 + 2 = 17 chiffres

pouvant être stockés sous la forme de 2 entiers double précision. Cette forme codée nécessitera un interface logiciel pour créer ces codes à partir des données saisies en clair, et pour effectuer des tris sur ces codes à partir de critères eux aussi exprimés en clair.

L'indice "qualité" de l'observation sert à repérer les observations douteuses et/ou intéressantes (ces deux qualités ne sont pas exclusives l'une de l'autre). Il sera égal à zéro dans le cas courant, 1 pour une observation douteuse, 2 pour une observation intéressante, 3 pour une observation douteuse mais intéressante. Il sera attribué par le gestionnaire du fichier, en collaboration avec l'observateur, qui fournit d'ailleurs une première estimation de cet indice sur la fiche-espèce.

Le pointeur "observation associée" permet de relier entre elles les observations qui doivent l'être, chacune comportant dans son enregistrement le numéro d'une ou deux "voisines", de manière à reconstituer toute la chaîne à partir d'une seule d'entre elles.

Les pointeurs "autres fichiers" sont classiques et n'appellent pas de commentaire.

La configuration proposée compte 16 champs, dont 6/7 numériques, et nécessiterait près de 80 octets par enregistrement, et une dizaine de tables d'index pour les tris :

- date,
- espèce,
- localisations,
- milieu,
- comportement

Pour 30 000 observations/an sur la Bretagne, il faudrait stocker près de 3 M octets/an, soit 30 M/10 ans. L'emploi d'un disque dur RAPIDE est indispensable. On peut songer à compacter davantage les données, en codant l'espèce, le milieu, le comportement, l'observateur, ..., sous forme numérique, avec des fichiers annexes donnant la correspondance en clair et servant d'interfaces en entrée et en sortie, selon le même principe que pour la localisation. On économiserait ainsi de la mémoire au prix d'une complication du programme.

#### IV.3 - La saisie

Ce sera la gros morceau pour les programmeurs, afin de soulager au maximum la tâche des forçats qui auront à introduire 30 000 observations x 10 variables ~ 300 000 informations/an, soit 6 000/semaine. Même si cela est fait à l'échelle départementale, c'est quand même 1 000 informations/semaine à entrer, soit encore près de 3 heures au rythme d'une variable toutes les 10 secondes... Un logiciel utilisable par tout le monde avec un apprentissage minimum est une nécessité pour éviter que l'opération de saisie ne s'apparente au bain, ou qu'elle dépende de la compétence de quelques individus, à la merci des dangers de la circulation et de la vie familiale.

Par bonheur, la plupart des informations à saisir sont très standardisées et se prêtent bien à une sélection dans des menus. On pourra ainsi définir :

- un menu espèces,
  - un enchaînement de menus localisation,
- et éventuellement :
- un menu comportements,
  - un menu milieux,
  - un menu observateurs.

Seuls resteront alors à entrer au clavier :

- la date,
- les données quantitatives et leur type,
- l'âge et le sexe,
- le commentaire éventuel,
- l'indice "qualité".

Le lien entre observations posera un problème particulier, notamment pour compléter ou corriger des liens déjà entrés. Nous aborderons ce problème plus loin.

Le seul menu réellement complexe concernera la localisation car il est hiérarchisé, admet plusieurs systèmes de définition, pouvant être mixés, et peut nécessiter des supports cartographiques pour aider à l'interprétation des indications fournies par les observateurs, ou pour mentionner une localisation précise.

L'objectif est de permettre une définition facile d'une localisation, dans un système et avec un niveau de précision pouvant être différents pour chaque observation, et de reconstituer automatiquement, lorsque cela peut être fait sans ambiguïté, la localisation dans les autres systèmes et les autres niveaux de précision.

On pourra ainsi définir la localisation d'une observation par un site et un lieu-dit, le logiciel se chargeant de compléter cette définition par la feuille 1/50 000 IGN, le carré 10 x 10, la commune, et éventuellement le sous-site correspondant.

Par contre, si la seule information disponible est le site, et même si la donnée correspond à une prospection complète (mention "T" de la fiche-espèce), on ne pourra en général pas affirmer que l'espèce a été rencontrée sur tous les carrés 10 x 10, ou toutes les communes concernées par ce site, mais on pourra éventuellement préciser la carte 1/50 000 si le site ne concerne qu'une seule carte. Dans ce cas, le logiciel laissera vacants les codes consacrés à la commune et au carré 10 x 10, ainsi bien sûr qu'aux niveaux des précisions inférieurs (sous-sites, lieux-dits) et ne renseignera que les codes consacrés au site et éventuellement à la feuille 1/50 000.

Par la suite, si on fait des tris du fichier sur des critères géographiques, cette observation ne sera atteinte que si le tri porte explicitement sur le site.

De même, les observations provenant d'une enquête générale et localisées uniquement par le carré 10 x 10 ne pourront être atteintes par des tris portant sur les communes, alors que des observations localisées par le lieu-dit pourront être atteintes par des tris portant sur les carrés 10 x 10, même si l'observateur n'a pas indiqué ce type de localisation.

Pour reconstituer les correspondances, il faudra au préalable dresser les tables donnant les équivalences dans les différents systèmes de toutes les localisations précises susceptibles d'être rencontrées. Une première amorce de ces tables sera constituée a priori, pour les localités les plus fréquentées, et se présentera sous la forme suivante :

Correspondances 10 x 10 → autres définitions

10 x 10	1/50 000	Communes	Lieu-dit	Site	Sous-site	Départ.
S 20	St-Nazaire	/	/	/	/	44
S 21	St-Nazaire	/	/	/	/	44
Q 20	/	- /	/	/	/	/
U 23	/	Pornic	/	Baie de Bourgneuf	Côte de Jade	44

## Correspondances Site/sous-site → autres définitions

Site	Sous-site	Commune	Lieu-dit	10x10	1/50 000	Départ
Marais de Guérande	(non précisé)	/	/	/	St-Nazaire	44
Marais de Guérande	Grand Traict	/	/	S20	St-Nazaire	44
Marais de Guérande	Petit Traict	Guérande	Petit Traict	/	St-Nazaire	44
Marais de Guérande	Salines de Trévaly/Lencly	La Turballe	/	S21	St-Nazaire	44
Marais de Guérande	Grand Bal	Guérande	/	S21	St-Nazaire	44
Marais de Guérande	Sissable	Guérande	Sissable	S20	St-Nazaire	44
Marais de Guérande	Sissable Vasière	Guérande	Sissable	S20	St-Nazaire	44

## Correspondances Commune/lieu-dit → autres définitions

Commune	Lieu-dit	Site	Sous-site	10x10	1/50 000	Départ
Batz-s/Mer	(non précisé)	/	/	S20	St-Nazaire	44
Batz-s/Mer	Kervalet	Marais de Guérande	Kervalet	S20	St Nazaire	44
Batz-s/Mer	Plage Valentin	Grande Côte	Plage Valentin	S20	St-Nazaire	44
Guérande	(non précisé)	Marais de Guérande ?	/	/	St-Nazaire	44

- Les / traduisent une absence de correspondance absolue entre un type de définition et un autre. Ainsi, le carré S20 correspond à plusieurs communes et sites, mais à une seule carte 1/50 000.

-- Le carré R 20, quant à lui correspond à plusieurs communes, plusieurs sites et plusieurs cartes au 1/50 000. De même le sous-site Grand Traict / Marais de Guérande correspond à 2 communes, et le site Marais de Guérande dans son ensemble à 4 communes et 4 carrés 10 x 10. Or, on ne peut mettre dans un enregistrement qu'une localisation de chaque type. Les rubriques communes, 10 x 10, etc. resteront donc vides si on ne dispose pas d'informations suffisantes pour localiser avec certitude l'observation dans les systèmes correspondants. Dernière remarque : la commune "Guérande" a été mise en correspondance dans son ensemble avec le site "Marais de Guérande", alors qu'une partie importante de cette commune est en dehors de ce site. Il s'agit d'une simple extrapolation : la plupart des observations faites sur la commune de Guérande sont faites sur le marais, et en l'absence de toute autre précision, on peut supposer que c'est le cas.

Mais comme les zones d'observations ne constituent qu'une petite fraction de toutes les localisations possibles, on n'établira pas a priori une table exhaustive, qui serait gigantesque et très sous-utilisée. On complètera plutôt la première amorce de table par les nouvelles localisations, au fur et à mesure qu'elles seront mentionnées par les observateurs. Ceci demandera un certain travail qu'il vaudra mieux ne pas laisser s'accumuler pour éviter des mises à jour du fichier assez pénibles... En ce qui concerne la saisie elle-même, on pourrait proposer à l'opérateur un certain nombre de types de menus :

- Menu département,
- Menu 1/50 000,
- Menu 10 x 10,
- Menu communes,
- Menu lieux-dits,
- Menu sites,
- Menu sous-sites.

L'ordre dans lequel seraient appelés ces menus pourrait être relativement libre, sachant qu'une sélection faite dans un menu conditionnerait le contenu du menu suivant, une fois précisé son type.

Soit par exemple une fiche transmise par un observateur du GOLA et indiquant comme localisation d'une observation de sternes Caugek la mention suivante "Batz, Grand-Traict". Pour saisir cette localisation, l'opérateur pourrait procéder comme suit :

- Appeler le menu département,
- Obtenir un menu des départements bretons,
- Sélectionner la LOIRE-ATLANTIQUE,
- Appeler le menu communes,
- Obtenir un menu des communes de LOIRE-ATLANTIQUE,
- Sélectionner BATZ-sur-MER,
- Appeler le menu "sous-sites,



- Obtenir un menu des sous-sites présents sur BATZ-sur-MER (ces sous-sites appartiennent à différents sites, par exemple :

- . Grand Traict,
- . Salines (sur le site "Marais de Guérande"),
- . Baie de la Gouvelle,
- . Plage Valentin,
- . Cote rocheuse (sur le site "Grande Côte"),

- Sélectionner le sous-site "Grand-Traict",  
- Valider l'ensemble des sélections.

Le programme inscrirait alors dans l'enregistrement relatif à l'observation de sternes Caugek, les CODES NUMERIQUES correspondant aux localisations de plus en plus précises sélectionnées, ainsi qu'aux localisations DEDUITES de celles qui ont été sélectionnées.

Dans notre exemple, on n'a pas indiqué que l'observation avait été faite sur la carte 1/50 000 "St-Nazaire", sur le carré 10 x 10 "S 20", et sur le site "Marais de Guérande", mais ces données peuvent être déduites de celles que l'on a fournies.

Ces déductions sont établies à partir des tables de correspondances décrites précédemment.

Mais d'autres tables seront nécessaires pour :

- construire les menus en fonctions des étapes précédentes par exemple donner les sites d'un département ou d'une carte au 1/50 000 ;

- donner les codes numériques correspondant aux diverses localisations sélectionnées.

Ce dernier type de table devra être établi de manière exhaustive (et épuisante pour celui qui en sera chargé) dès la mise en place du fichier, pour pouvoir enregistrer immédiatement toutes les indications fournies par les observateurs. Ces données pourront ensuite être complétées par des localisations équivalentes au fur et à mesure que les tables de correspondance seront élaborées.

Tous les menus relatifs à la localisation peuvent être présentés sous forme littérale, mais des supports cartographiques, sur lesquels il suffirait de "cliquer" une zone pourraient améliorer l'agrément et la fiabilité de la saisie. Si les problèmes pratiques posés par une telle formule peuvent être surmontés, on pourra la mettre en oeuvre, en veillant à choisir parmi les différents menus (sites, communes, 10 x 10, etc.) ceux pour lesquels un support cartographique facilite réellement la saisie.

Voilà pour ce qui concerne les menus permettant de saisir la localisation. Les menus de saisie des autres variables sont beaucoup plus simples, car ils ne comportent qu'un seul niveau. Le menu espèce, compte-tenu de son volume (près de 250 options : espèces ou groupes d'espèces) pourra être "scrollé" ou présenté par pages, ou structuré sur 2 niveaux (sélection d'un groupe, puis d'une espèce dans le menu relatif à ce groupe), il en est de même pour le menu "milieux".

Il reste à organiser le cheminement dans ces différents menus par un logiciel de saisie adapté.

Ce cheminement devra être souple et permettre d'éviter au maximum de répéter les opérations de saisie pour des variables ayant des valeurs identiques sur plusieurs observations. En fait, les valeurs attribuées aux variables "date", "localisation", "espèce", "milieu", "observateur", pour l'enregistrement d'une observation pourront être conservées comme valeur par défaut pour l'enregistrement de l'observation suivante. Ces valeurs devront alors être validées ou modifiées pour créer le nouvel enregistrement. Ainsi on pourrait par exemple conserver date, site et milieu d'une observation à l'autre, et n'avoir à entrer que les espèces, nombre, et comportement pour enregistrer toutes les observations d'une visite sur un point donné. Mais si les fiches d'observations sont classées par espèce et par date, on conservera date et espèce et on modifiera localisation, nombre et milieu. Une telle saisie serait beaucoup plus économique que de rentrer à chaque fois toutes les variables relatives à une observation. Elle nécessite une visualisation en permanence de toutes les variables constituant un enregistrement, et de leur contenu. Cette visualisation servirait également de menu : un "double clic" sur une variable validerait par exemple son contenu, alors qu'un "clic simple" donnerait accès aux menus permettant de modifier le contenu.



Denis (sur une idée  
de Philippe...)

HIVERNAGE (décembre/janvier : hivernage = présence/2 décades non consécutives)

- |                                                   |                                                    |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> présence 1 hiver         | <input type="checkbox"/> hivernage 1 hiver         |
| <input type="checkbox"/> présence 2 hivers        | <input type="checkbox"/> hivernage 2 hivers        |
| <input type="checkbox"/> présence tous les hivers | <input type="checkbox"/> hivernage tous les hivers |

ex :  présence tous les hivers, hivernage 1 hiver.

PASSAGE (observations entre 15/02 et 14/05 ou entre 15/07 et 14/11 - Dates à moduler en fonction des espèces)

- |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> passage printemps et/ou automne 1 année      |
| <input type="checkbox"/> passage printemps et/ou automne 2 années     |
| <input type="checkbox"/> passage printemps et/ou automne tous les ans |

EFFECTIFS (moyenne des maxi annuels)

- |                            |                               |                                 |                                  |                               |
|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 5-20 | <input type="checkbox"/> 21-100 | <input type="checkbox"/> 100-500 | <input type="checkbox"/> >500 |
|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|

ETE

PRESENCE (nombre d'observations entre 14/05 et 15/07 et 15/07, dates à moduler en fonction des espèces)

- |                            |                               |                                 |                                  |                                 |
|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1/an | <input type="checkbox"/> 2-5/an | <input type="checkbox"/> 6-10/an | <input type="checkbox"/> >10/an |
|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|

NIDIFICATION POSSIBLE : coche si chant ou espèce dans milieu favorable

NIDIFICATION PROBABLE OU CERTAINE

- |                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> couple dans habitat favorable                                   |
| <input type="checkbox"/> cantonnement, parades, visites de cavité, création d'un nid     |
| <input type="checkbox"/> ponte certaine : oeufs, poussins, transports de nourriture, ... |

REGULARITE

- |                                                 |                                                             |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> présence 1 été         | <input type="checkbox"/> nidification certaine 1 année      |
| <input type="checkbox"/> présence 2 étés        | <input type="checkbox"/> nidification certaine 2 années     |
| <input type="checkbox"/> présence tous les étés | <input type="checkbox"/> nidification certaine tous les ans |

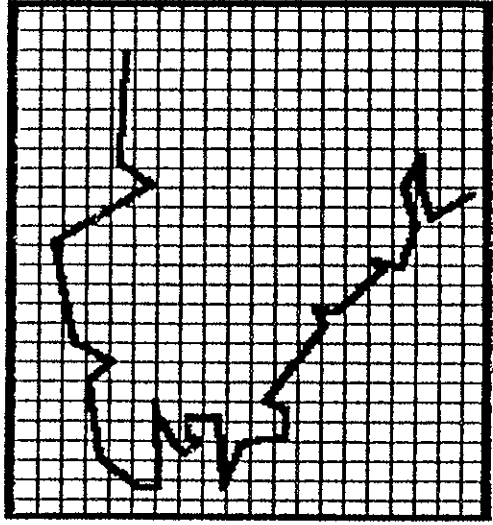
**ESPECE:**

ANNEES

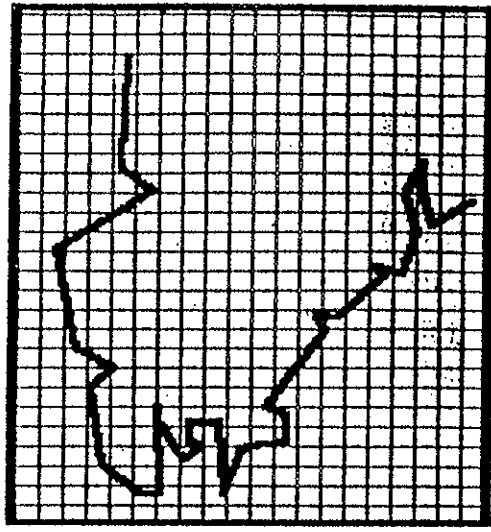
nombre d'  
observations

**REPARTITION GEOGRAPHIQUE**

HIVERNAGE/PASSAGE

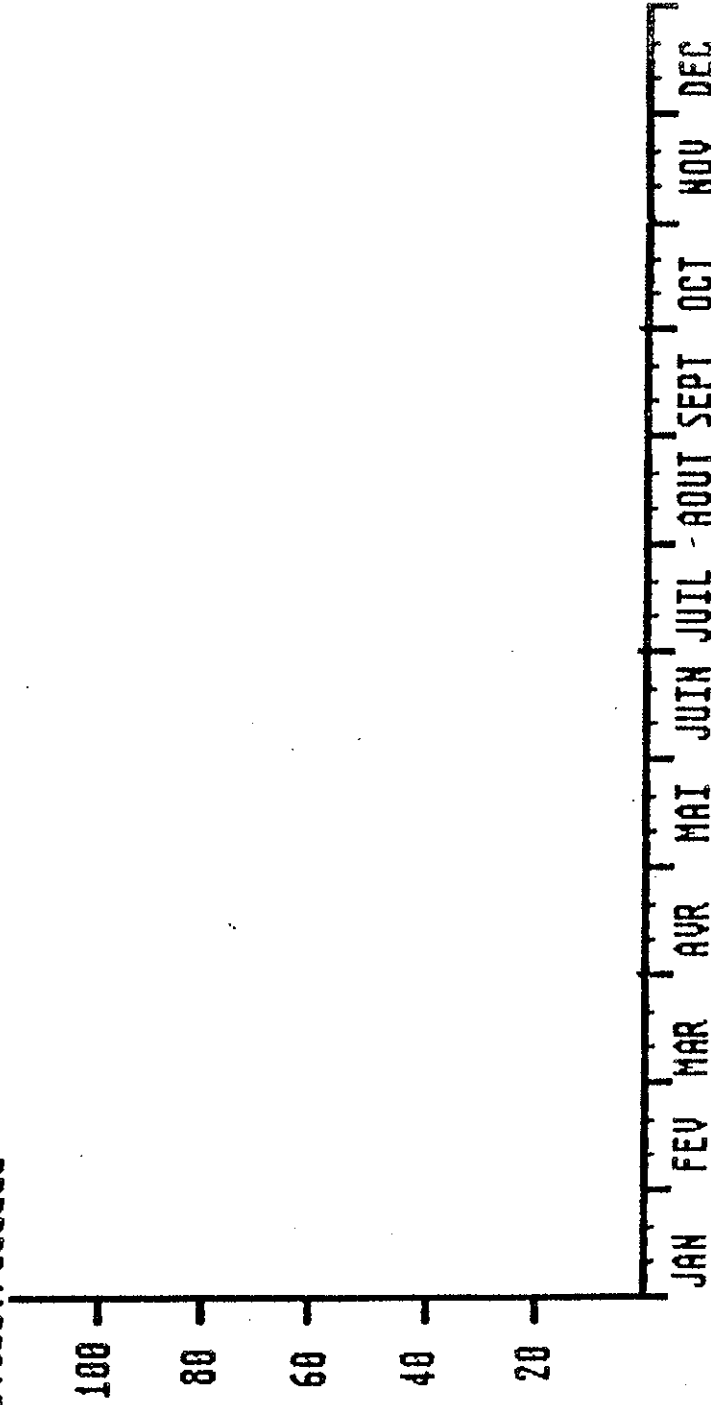


ESTIVAGE/REPRODUCTION



**REPARTITION SUR L'ANNEE**

NB. obs./decade



### DONNEES QUANTITATIVES

SITE	DATE	COMPTAGE	COMMENTAIRES

SITE	DATE	COMPTAGE	COMMENTAIRES

### OBSERVATIONS PARTICULIERES

SITE	DATE	COMMENTAIRES

SITE	DATE	COMMENTAIRES

#### IV.5 - Utilitaires

La nécessité de petits programmes annexes apparaîtra au fur et à mesure des besoins. On peut déjà en envisager un, lié à la standardisation des fiches d'observation. Nous avons vu que la fiche-site et la fiche-espèce pourraient remplacer avantageusement de nombreux supports actuellement utilisés. Mais on peut difficilement envisager d'imposer aux bases de données nationales ou internationales de modifier leur format de saisies pour se conformer aux idées d'un petit clan d'irréductibles Gaulois ! Un utilitaire permettrait de restituer (sous forme de bordereaux homologués (BROE, oiseaux échoués, enquêtes nicheurs) les données acquises sur n'importe quel support, afin que ces informations puissent être saisies une seconde fois... en attendant que nous puissions transmettre directement les données par une télématique.

#### CONCLUSION

Le schéma proposé pour créer un fichier de données ornithologiques peut sembler compliqué, en particulier si on le compare aux fichiers manuels actuellement utilisés. En fait, TOUTE la complication provient d'une prise en compte relativement complète des problèmes de localisation, de description des milieux, ainsi que de la notion d'observations associées. Ces aspects ne sont actuellement pas très familiers aux ornithologues amateurs, et les fichiers que nous utilisons sont en fait très orientés vers une exploitation des données privilégiant l'étude des espèces, prises séparément. Le fichier informatique proposé permettrait de faciliter ce type d'exploitation traditionnelle mais ouvrirait d'autres possibilités actuellement difficilement envisageables. Il ne s'agit donc pas d'une simple transposition des fichiers actuels sur support informatique, mais d'une approche plus générale de l'ornithologie. Cette généralisation n'est pas indispensable, mais il serait dommage de ne pas la tenter, puisque les outils seront disponibles pour valoriser au maximum les innombrables heures et kilomètres consacrés à notre pratique, sans nuire à notre plaisir...

Si la baisse des prix et l'amélioration des performances des micro-ordinateurs rendent désormais MATERIELLEMENT accessible la gestion des données ornithologiques sur ordinateur, il ne faut néanmoins pas négliger les difficultés qu'il faudra surmonter. En effet, saisir et gérer quelques 300 000 données (observations bretonnes sur 10 ans) dans un cadre amateur n'est pas évident. Le développement d'un logiciel de saisie adapté pour introduire avec le minimum d'effort et le maximum de fiabilité cette masse de données dans un logiciel de gestion de fichier du marché est indispensable. Dans un deuxième temps, des outils d'exploitation devront être mis au point pour ressortir les données sous la forme la plus parlante possible.

Tout cela prendra du temps, mais les deux aspects qui viennent d'être évoqués peuvent être menés de front.

- Aspect ornithologique : mise en place de nouvelles fiches d'observations, standardisation des variables, c'est-à-dire définition des sites et sous-sites, des milieux, des comportements, ..., et entrée dans les moeurs progressive des nouvelles fiches, indépendamment de la mise en oeuvre de l'informatique.

- Aspect informatique : choix d'une gestion de fichier du commerce et éventuellement d'un outil de développement, création du cadre du fichier de données, développement d'un logiciel de saisie, et ultérieurement d'outils d'exploitation.

Et maintenant, si on allait un peu prendre l'air...