



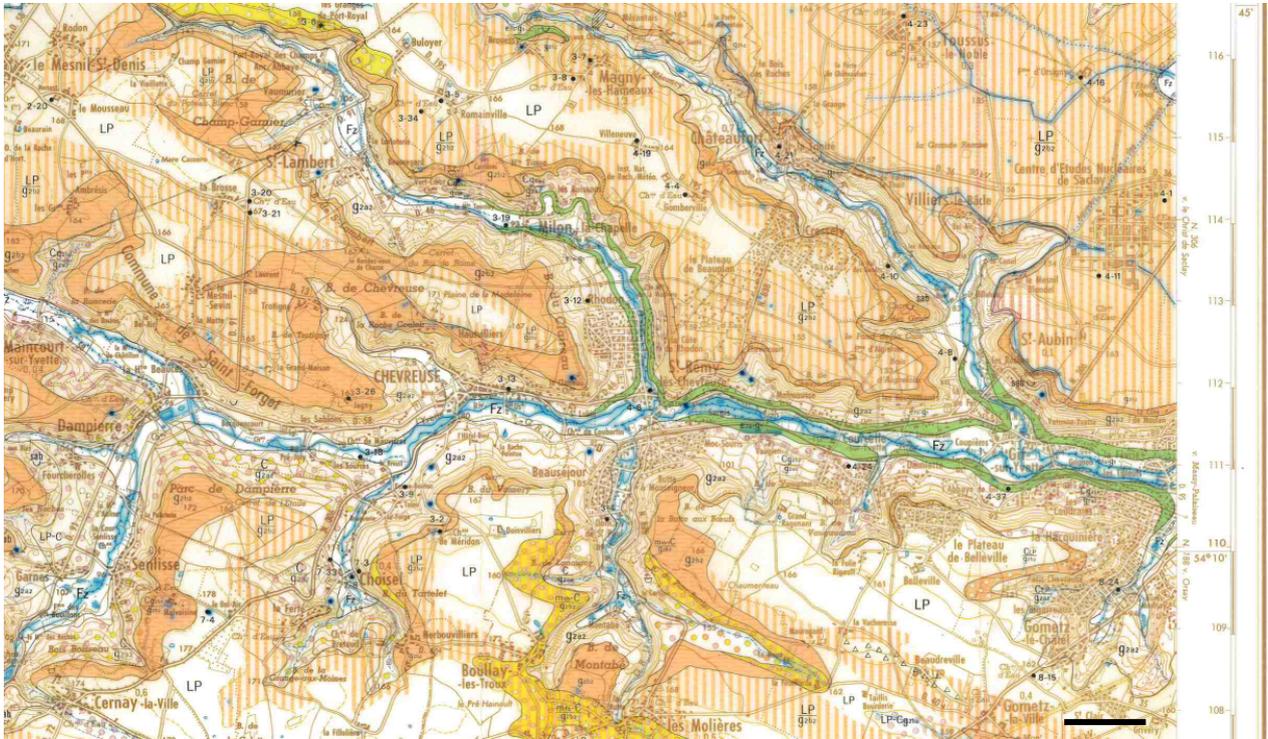
Sortie en Vallée de Chevreuse

BCPST1, Lycée Hoche,
Versailles

Figure 1 : Extrait de la carte IGN au 1/25000 (Feuille de Rambouillet)
Localisation de la forêt (PNR de la Haute Vallée de Chevreuse - 2012)



Figure 2 : extrait de la carte géologique 1/50 000 (Feuille de Rambouillet)



1 km

TERRAINS TERTIAIRES

	Burdigalien : Sables de Lozère
	Stampien supérieur g2b2 - Argile à meulière de Montmorency g2b1 - Calcaire d'Etampes
	Stampien moyen g2a2 - Sables de Fontainebleau (1) et Grès de Fontainebleau (2) g2a1 - Marnes à Huîtres
	Ludien-Stampien inférieur (= Sannoisien) : Marnes supragragyphées, Argiles vertes de Romainville, Calcaire de Brie.
	Yprésien inférieur (= Sparnacien) : Sables de Breuillet et Argile plastique

Colluvions sur substrat identifié, alimentées :

	CLP - par les limons
	Cm11 - par les Sables de Lozère
	Cg2b2 - par les argiles à meulière
	Cg2b1 - par le Calcaire d'Etampes
	Cg2a2 - par les Sables de Fontainebleau
	C - par plusieurs formations (ex : Cg2b2 + E7a-g1)

	Colluvions de fond de vallées temporaires
	Sables de Fontainebleau soufflés, 1 - épaisseur supérieure à 1 m, 2 - épaisseur de 0,50 m à 1 m sur substrat identifié

Blocs de grès éboulés
 Pavage d'éléments de meulière

SUBSTANCES UTILES ET EXPLOITATIONS

	Sables
	Carrières à ciel ouvert, 1 - en activité, 2 - abandonnée

	Limons : 1 - sous colluvions limono-sableuses (Ouest de Bullion) 2 - d'une épaisseur supérieure à 1 m 3 - de 0,5 m à 1 m d'épaisseur sur substrat identifié LP-C - Limons mêlés à des colluvions
--	--

Figure 4 : Vue satellite (Google Earth) de la zone étudiée



Figure 5 : carte topographique (PNR de la Haute Vallée de Chevreuse - 2012)

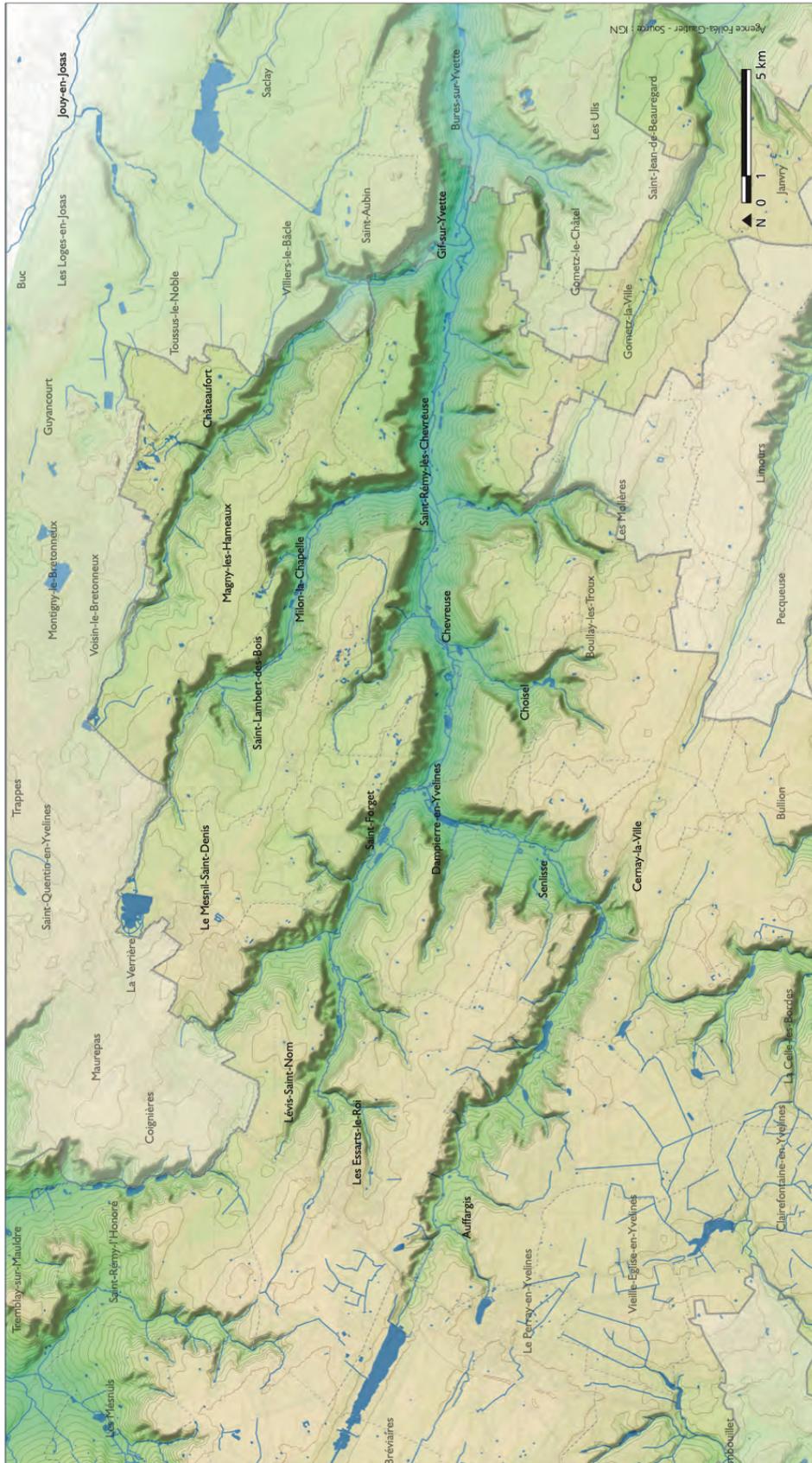
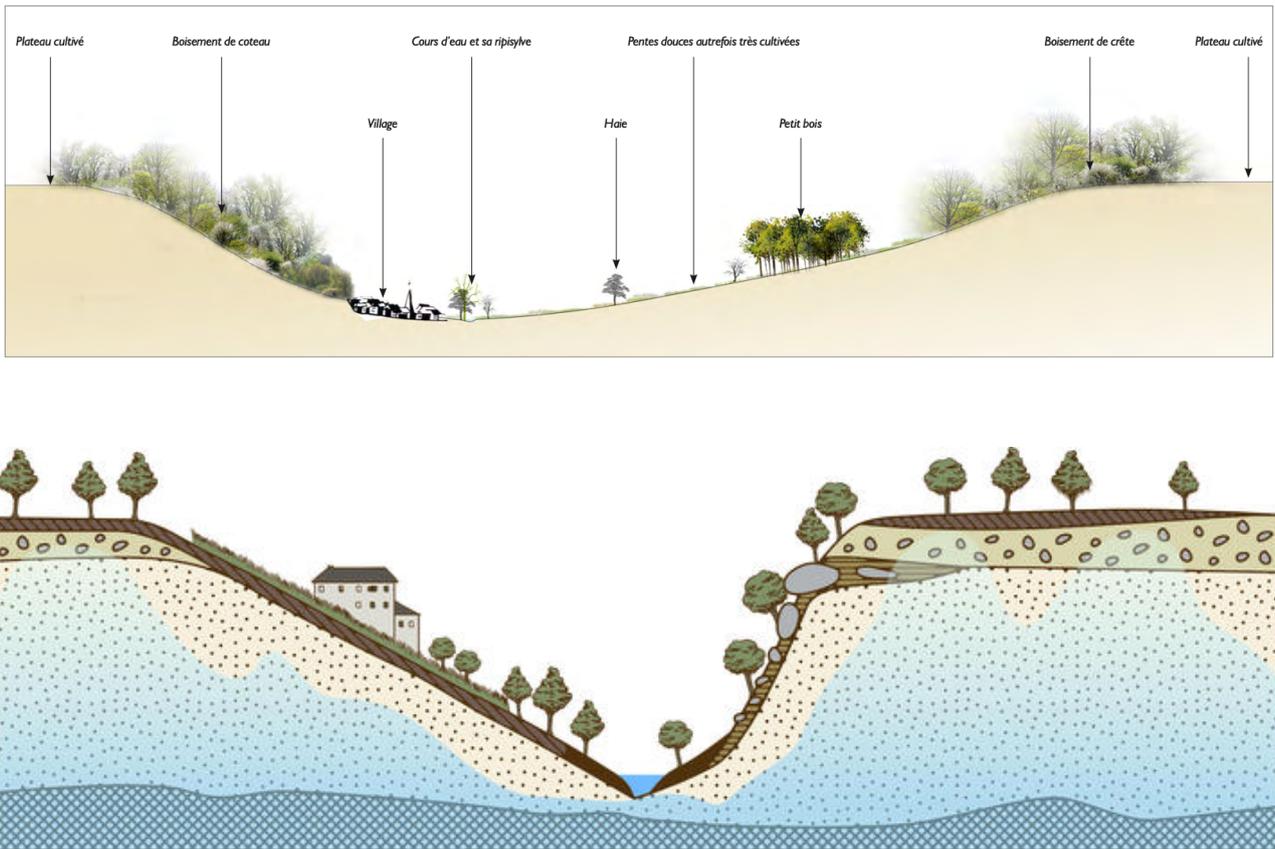


Figure 6 : coupes transversales de la vallée de Chevreuse (PNR Haute vallée Chevreuse)



Les **sables de Fontainebleau** représentent le dépôt visible le plus important, atteignant parfois plus de 70 mètres d'épaisseur. Ils reposent sur des couches imperméables. Sur le sommet de ce dépôt, des bancs de grès se sont formés.

La région a donc connu plusieurs périodes d'immersion qui ont conduit à ces différents dépôts. Les dépôts **calcaires** de la fin du tertiaire (dernier recul de la mer) et les dépôts argileux ont donné une formation très caractéristique au dessus des **bancs de grès**, les **argiles à meulière** et les meulières.

Au quaternaire, ce plat relief se verra entaillé par d'importants phénomènes d'érosion pour ressembler au relief actuel : une succession de plateaux profondément entaillé par des vallées étroites.

Les versant nord sont plus abruptes car ils sont exposés plein sud, et donc, beaucoup plus soumis aux gels et dégels que les versant sud qui restent plus longtemps à l'ombre. Les bancs de grès ainsi dégagés par l'érosion se sont éboulés en véritables chaos.

La végétation s'est donc développée sur ces formations selon ses préférences écologiques (lumière, température, sol, humidité, etc.). mais aussi... sous l'influence de l'homme !

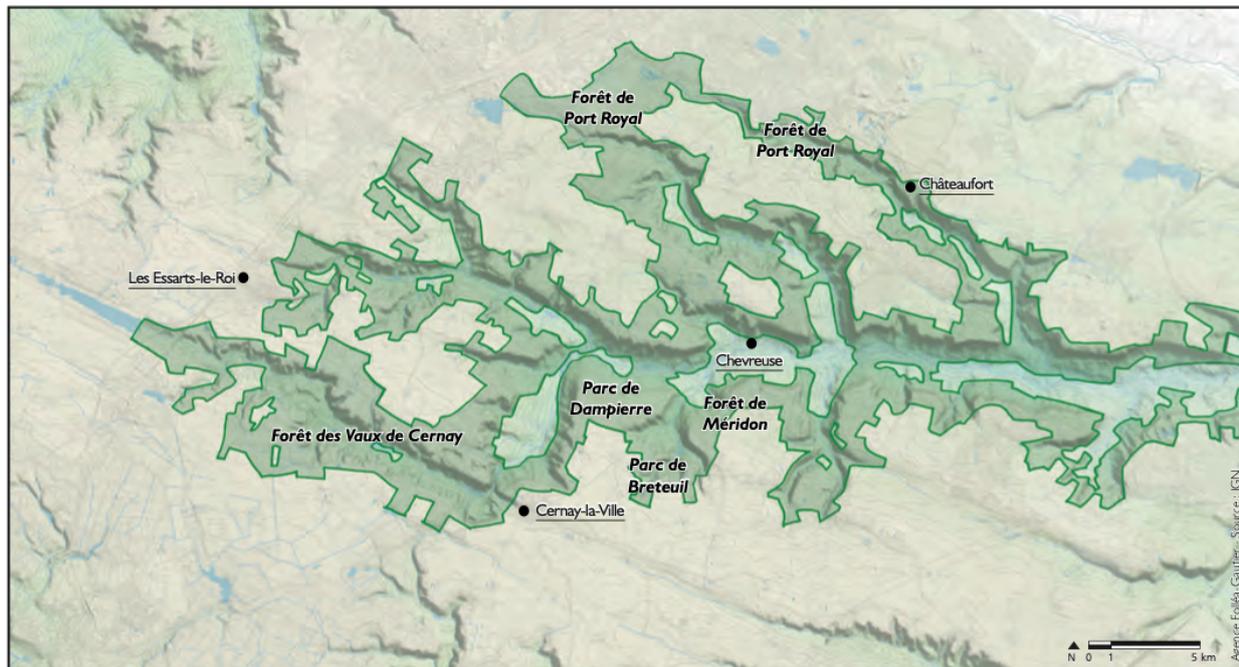
Figure 7 : clé de détermination simplifiée des roches sédimentaires

IDENTIFIER LES ROCHES SÉDIMENTAIRES

Les roches sédimentaires sont des roches qui résultent du dépôt de particules ou d'éléments chimiques dispersés dans un milieu fluide (eau ou air). Elles sont disposées en strates, repérées à l'affleurement comme des lits successifs et superposés. Les éléments qui les constituent sont souvent soudés entre eux par un « ciment », de nature chimique variée.

Roche faisant effervescence à l'acide Ne raye pas le verre	Constituée de cristaux ou de petits éléments visibles à l'œil nu				Calcaires oolithique, corallien, coquilliers, à entroques
	Pas d'éléments visibles	Est rayée par l'ongle	Fait pâte avec l'eau		Marne
Roche ne faisant pas effervescence à l'acide	Roche qui raye le verre (roche siliceuse)				Craie
		Meuble	Grains < 2 mm		Calcaire lithographique Sable
Roche qui ne raye pas le verre	Consolidée (qui ne casse pas facilement à la main)	Est rayée par l'ongle	Constituée d'élément Grossiers (débris de roches Diverses) visibles à l'œil nu Et soudés par un ciment	éléments arrondis	Conglomérats
					Constituée de cristaux ou de petits éléments visibles à l'œil nu
Roche qui ne raye pas le verre	Roche qui ne raye pas le verre	Roche combustible	Ne présente pas de cristaux visibles à l'œil nu		Grès
			Fait pâte avec l'eau	Qui se casse facilement à la main	
			Constituée de cristaux ou de petits éléments visibles à l'œil nu	Peu soluble dans l'eau	Argile
				Très soluble dans l'eau, goût salé	Gypse
			Solide		Sel Gemme
			liquide		Charbon
					Pétrole

Figure 8 : la forêt en vallée de Chevreuse



En raison de sa superficie, la forêt joue un rôle structurant pour l'environnement du Parc. Elle est support et objet d'une multitude d'activités économiques et sociales. La sylviculture est une « culture » de **longue durée** par rapport à une exploitation agricole. Pour cette raison, le fonctionnement de l'écosystème forestier est proche de celui d'un écosystème naturel. Les modes de conduite, d'exploitation et d'entretien renforcent plus ou moins ses qualités d'écosystème naturel. Selon les secteurs, les sous-bois sont très ouverts ou au contraire très fermés. Le **bois mort, indispensable à long terme à la régénération naturelle de la forêt**, est aussi plus ou moins présent, sur pied ou au sol, en fonction des pratiques forestières et des volontés de « propreté » apparente. Le réseau de bois mort suffisamment dense en forêt constitue un élément primordial de la sous-trame forestière. De par sa présence en manchon continu, elle peut cependant constituer une véritable **barrière pour les espèces de la sous-trame herbacée**, pour qui la forêt est un milieu hostile. Les zones ouvertes ne sont ainsi en contact plus ou moins lointain entre elles que par les bords de chemins forestiers éventuellement ponctués de clairières. L'important périmètre de la forêt engendre autant de **lisières forestières**, parfois laissées en transition étagée et progressive avec l'espace ouvert qui lui est contigu, mais le plus souvent gérées en coupure nette. Plus la lisière est large et étagée, plus grande est sa biodiversité.

Lorsqu'elle est positionnée dans les ravins orientés nord-sud, la forêt joue un rôle majeur dans la **gestion des risques** en retenant les coulées de boues qui ruissellent depuis les plateaux vers les fonds de vallées.

Figure 9 : organisation d'un arbre

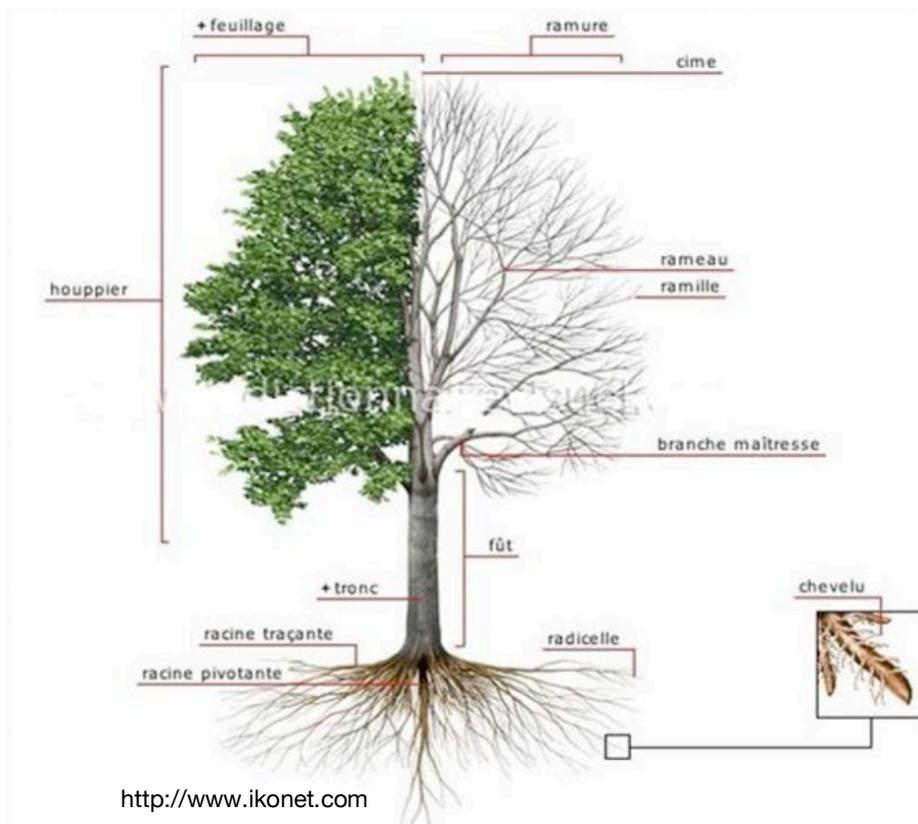


Figure 10 : Organisation verticale d'un écosystème forestier (Peycru et al. 2014)

Type de strate	Hauteur	Exemples rencontrés
Strate arborée	> 8 m	Chêne, érable, hêtre, épicéa...
Strate arbustive	1 à 8 m	Sorbier, houx, if, jeunes arbres, clématites
Strate herbacée	5 cm à 1 m	Trèfles, sainfoin, bruyères, fougères, myrtiliers
Strate muscinée	0 à 5 cm	Mousses, lichens, algues, champignons
Strate hypogée	Sous la surface	Bulbe de tulipe, rhizome de muguet, champignons

Les tailles indiquées varient selon les sources.

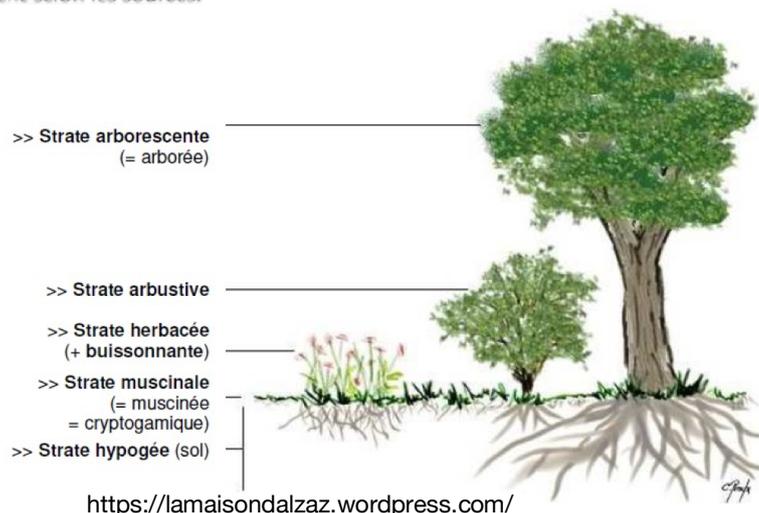


Figure 11 : Clé simplifiée de détermination des feuillus (O.N.F)

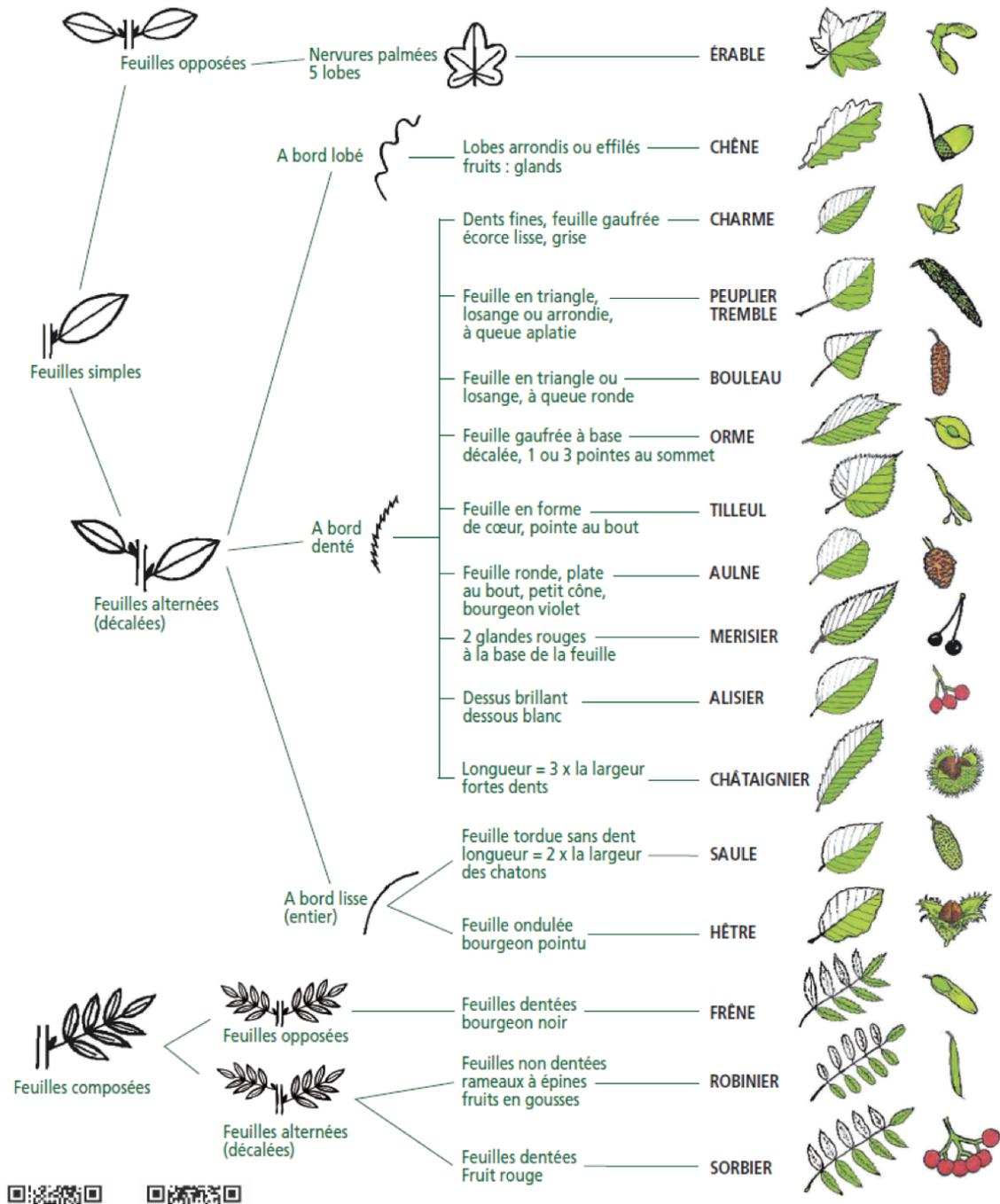
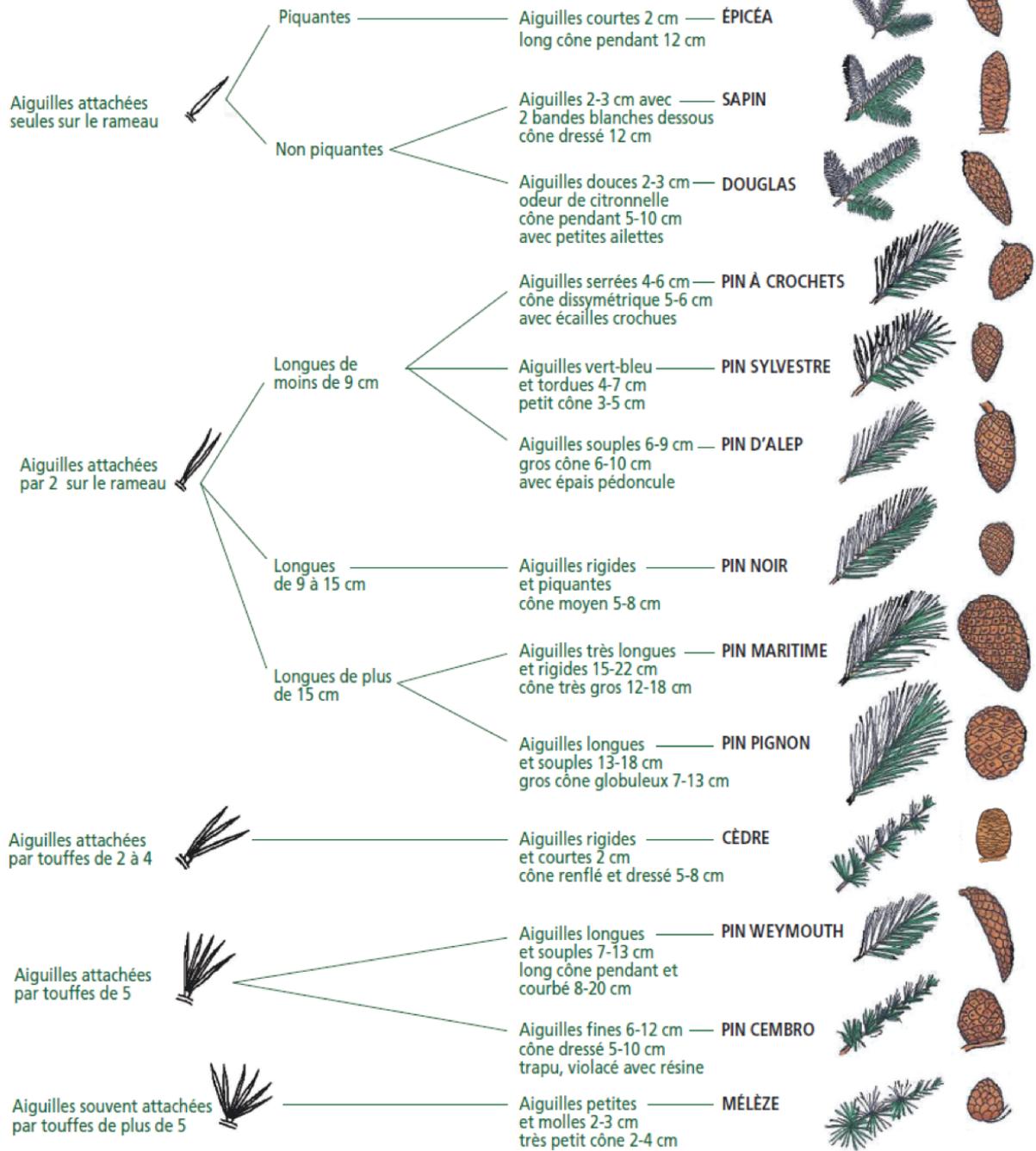


Figure 12 : Clé simplifiée de détermination des résineux (O.N.F)

Pour reconnaître un résineux, il faut savoir « lire » ses aiguilles



© ONF dessins : Jean-Michel Douche / ONF - Pour en savoir plus, consultez www.onf.fr et indiquez +8ac dans le moteur de recherche

Figure 13 : Clé de détermination des Fougères (R. Thomas)

GENRES (ESPECES) DE FOUGERES COMMUNES EN FRANCE

Frondes entières

21 espèces

Asplenium scolopendrium
= *Scolopendrium officinale*
Phyllitis scolopendrium

Frondes lobées

1 espèce

Blechnum spicant

3 espèces

Asplenium trichomanes

Asplenium ceterach L. (Cétérach)
= *Ceterach officinarum*

Frondes fourchées

Asplenium septentrionale

Il existe 25 genres et 74 espèces de Fougères (Filicales) en France. Une quinzaine sont très communes en plaine ou en montagne (▲). Elle sont représentées ici à la même échelle (1/5 de leur grandeur naturelle). Les critères de reconnaissance sont :

- le degré de division du limbe
- la forme des sores et de l'indusie
- la taille
- un type de fronde ou deux (1.2 fertiles/stériles)
- des frondes isolées ou en touffe
- l'écologie

Attention ! la synonymie est complexe

FAMILLES ET GENRES

- PTERIDACEES
- Pteris
- ADIANTACEES
- Cheilanthes,
- Notholaena,
- Coscinia,
- *Cryptogramma,
- Anogramma,
- Adiantum
- DENNSTAETIACEES
- *Pteridium
- HYMENOPHYLLACEES
- Hymenophyllum,
- Trichomanes
- THELYPTERIDACEES
- Thelypteris,
- Oreopteris,
- Phegopteris,
- Steaogramma
- ASPLENIACEES
- *Asplenium
- WOODSIACEES
- Matteuccia,
- *Athyrium,
- *Cystopteris,
- Woodsia,
- Gymnocarpium
- DRYOPTERIDACEES
- *Dryopteris,
- *Polystichum
- BLECHNACEES
- *Blechnum,
- Woodwardia
- POLYPODIACEES
- *Polypodium

Frondes très déco upées

petites

Asplenium ruta-muraria

moyennes

Asplenium adiantum-nigrum

5 espèces

Cystopteris fragilis

1 espèce

Cryptogramma crispata
= *Allosorus crispus*

grandes

2 espèces

Athyrium filix-femina (Fougère-femelle)

14 espèces

Dryopteris filix-mas (Fougère-mâle)
= *Polystichum filix-mas*

4 espèces

Polystichum setiferum
= *Aspidium aculeatum*

1 espèce

Pteridium aquilinum (Fougère-aigle)
= *Pteris aquilina*

très grandes

R.THOMAS 2002 d'après

BONNIER Grande flore en couleur *Belin* 1990

GEHU Flore illustrée de la région nord 1991

PRELLI Guide des fougères *Lechevalier* 1985

Atlas écologique des fougères *Lechevalier* 1992

Les Fougères et plantes alliées *Belin* 2002

RAMEAU Flore forestière *Idf* 1989

Figure 14 : Exigences édaphiques de diverses espèces végétales (Fischesser et Dupuis-Tate 2007)

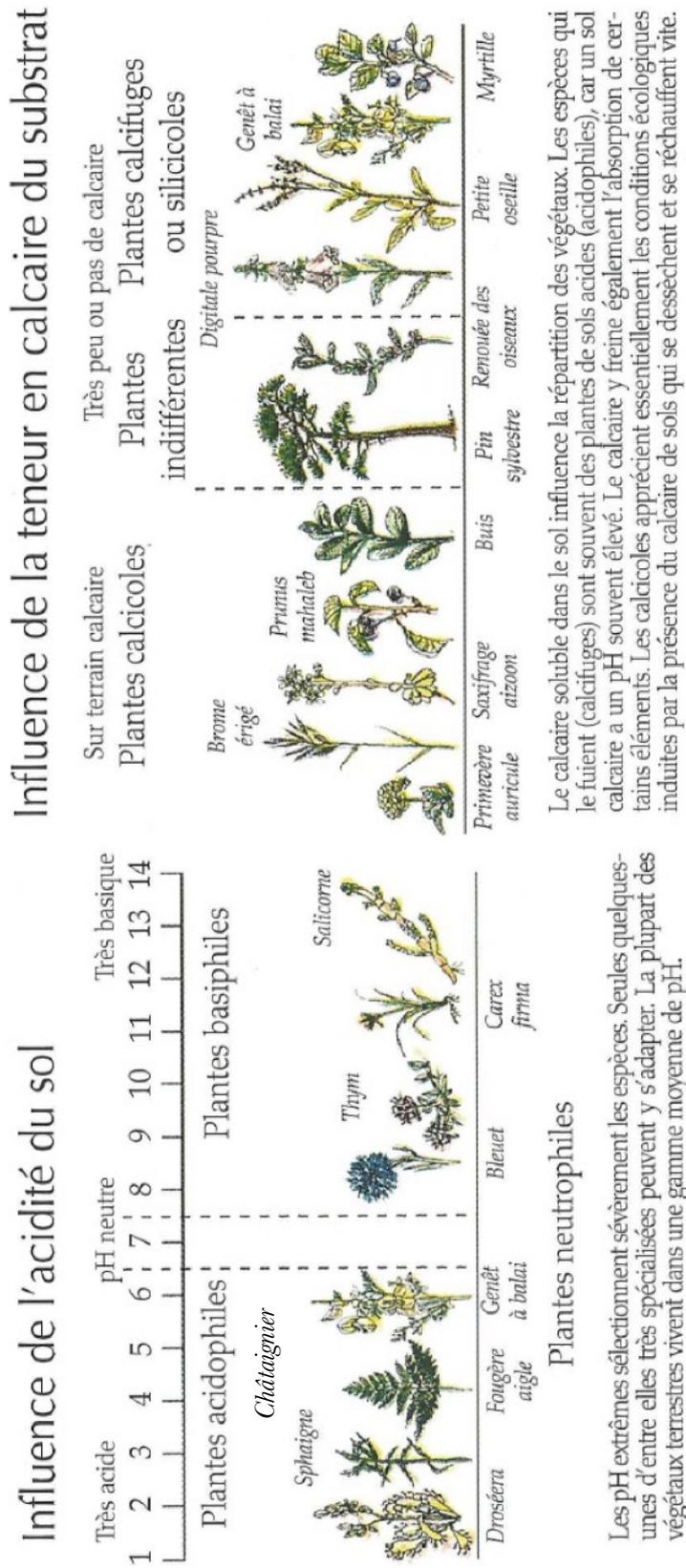


Figure 15 : méthode de la croix du bûcheron

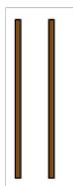
La croix du bûcheron

Fiche Explicative
Mesure de longueurs

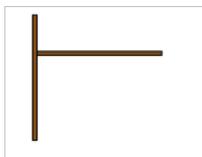
Auteur : Josiane Lorblanche - CII Pop'Math



1. Description



Choisir deux baguettes, ou deux crayons, ou deux bouts de branches, **de même longueur**.



Pour mesurer une hauteur, les positionner perpendiculairement l'une à l'autre, l'une d'entre elles étant verticale.

La hauteur du point de contact des deux branches n'a pas d'importance.

2. Justification

La hauteur de l'arbre est égale à la distance entre l'arbre et l'observateur.
 $AB = BC$

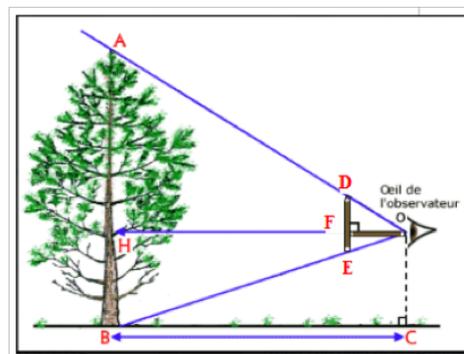
On applique deux fois le théorème de Thalès. les droites (DE) et (AB) étant verticales donc parallèles.

Pour l'utiliser :

★ Dans les triangles ODE et OAB : $\frac{OD}{OA} = \frac{DE}{AB}$;

★ Dans les triangles OFD et OHA : $\frac{OF}{OH} = \frac{OD}{OA}$;

De ces deux égalités, on déduit : $\frac{DE}{AB} = \frac{OF}{OH}$.



Comme les deux bâtons ont la même longueur $(DE = OF)$, on en déduit : $AB = OH (= BC)$.
(cqfd)

TABLEAU DE RESULTATS

Hauteur des fûts et des arbres en lisière et en cœur de forêt

Fût lisière						
Arbre lisière						
Fût forêt						
Arbre forêt						

Evolution temporelle d'une population de glands de chênes

Densité de glands non germés sur 1m ²						
Densité de glands germés sur 1m ²						

Densité de chênes adultes sur 100m ²						
---	--	--	--	--	--	--

CONSIGNES POUR LE COMPTE-RENDU DE SORTIE SUR LE TERRAIN

Chaque groupe d'étudiants rendra un compte-rendu tapé en traitement de texte et intégrant les réponses aux questions ainsi que les schémas, photos et graphiques demandés.

Les documents du photocopié seront disponibles sur le site de SVT.

1. Repérer le trajet parcouru sur les extraits de carte topographique et géologique et sur la photo satellite. Positionner la carrière et la lisière.

Etude géologique

2. A l'aide de photos légendées, présentez les observations géologiques de la carrière : identification des roches, organisation des affleurements.
3. En appliquant les principes de géologie adéquats (datation relative, exploitation des fossiles), proposer une hypothèse pour expliquer la présence des grès.
4. En utilisant les différents documents à votre disposition (extrait carte topo /vue satellite / extrait carte géol), expliquez comment les cartes géologiques sont réalisées.
5. Quelles ressources géologiques de cette carrière ont été exploitées ? Justifier votre réponse.
6. D'après le document 14, quel type de plantes vous attendez-vous à trouver dans la zone ?

Etude de l'écosystème forestier

7. Décrivez l'organisation verticale de l'écosystème forestier, en citant des exemples d'espèces végétales observées. Vous présenterez notamment quelques planches d'herbiers (arbres principalement).
Discutez des limites du modèle en strates de l'écosystème forestier.

8. Réalisez le schéma d'un arbre en positionnant les différentes surfaces d'échange et en indiquant les différentes interactions de l'arbre avec son environnement biotique ou abiotique. Votre schéma sera accompagné d'un court texte explicatif dans lequel devront figurer les termes suivants : adaptation à la vie fixée, surface d'échanges, adaptation au milieu aérien, photosynthèse.

9. A l'aide des données collectées sur le terrain, décrivez la différence du port des arbres (exemple du chêne) en lisière ou en cœur de forêt.

Votre réponse comprendra :

- la présentation du protocole utilisé sur le terrain
- les résultats avec une représentation graphique adéquate
- une ou des explications possibles à cette différence

10. A l'aide des données collectées sur le terrain, décrivez l'évolution temporelle d'une population initiale de glands.

Votre réponse comprendra :

- la présentation du protocole utilisé sur le terrain
- les résultats avec une représentation graphique adéquate
- une ou des explications possibles