



# GUIDE PÉDAGOGIQUE

d'éducation aux risques  
naturels majeurs sur  
le territoire du Ventoux

Document à destination des enseignants  
ou des animateurs de centres de loisirs  
pour les classes de primaire (cycle 3)  
et de collège

Réalisé par :



en collaboration avec :



soutien financier :



## ÉDITO

### **Pourquoi sensibiliser aux risques majeurs sur le Ventoux ?**

Le territoire du Ventoux est un site naturel d'exception de part ses paysages variés mais aussi ses qualités botaniques, géologiques, géographiques ou encore climatiques.

Or ses atouts peuvent également devenir des menaces. Tout comme le reste de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'ensemble des communes sur le territoire du Ventoux est concerné par au moins un aléa naturel important : le mouvement de terrain, l'inondation, le feu de forêt et le séisme.

Ces phénomènes naturels inéluctables sont d'autant plus importants à prendre en compte que le Ventoux attire de plus en plus d'habitants et de touristes, qui représentent autant d'enjeux désormais exposés aux caprices de la montagne et de ses alentours.

S'il est parfois difficile de lutter contre ces risques naturels majeurs, nous pouvons cependant agir pour réduire notre vulnérabilité. Pour cela il est fondamental de développer chez le citoyen la connaissance de ces risques et les moyens de s'en prémunir. En effet, la prévention et l'information favorisent des comportements responsables avant, pendant et après les crises, diminuant ainsi leurs impacts humains et matériels.

C'est pour cela que le développement de la « culture du risque » auprès des jeunes, futurs citoyens, favorise des comportements prudents et solidaires, et permet aussi de transmettre l'information auprès des adultes.

Ce sont les raisons pour lesquelles le SMAEMV (Syndicat Mixte d'Aménagement et d'Équipement du Mont Ventoux) et l'Union APARE - CME, CPIE des Pays de Vaucluse ont souhaité réaliser ce guide pédagogique sur l'éducation aux risques naturels majeurs qui s'inscrit dans la perspective du futur Parc naturel du Ventoux.

Jean-Baptiste LANASPEZE,  
président de l'Union APARE - CME, CPIE des Pays de Vaucluse

Alain GABERT,  
président du SMAEMV

## À QUI S'ADRESSE CE GUIDE PÉDAGOGIQUE ?

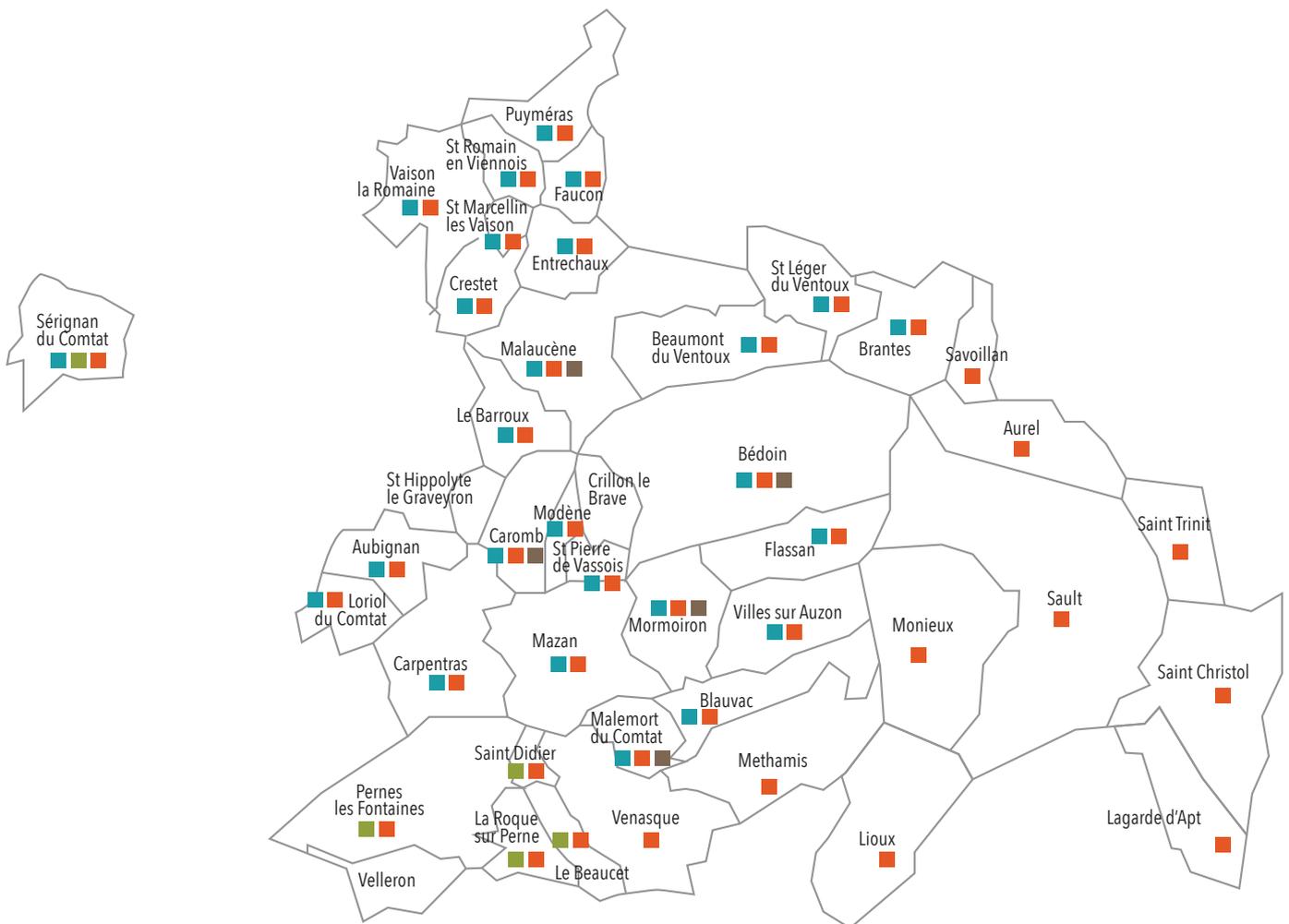
Par le biais de ce guide pédagogique, nous proposons aux enseignants des classes de cycle 3, aux professeurs de collèges ou encore aux animateurs de centres de loisirs, des activités transversales aux programmes de l'Éducation Nationale pour comprendre et découvrir les risques naturels majeurs sur le territoire du Ventoux (cf. tableau « Animation risque et programmes scolaires »).

## COMMENT UTILISER CE GUIDE PÉDAGOGIQUE ?

Cet outil comprend des « Fiches connaissance » afin de vous accompagner dans l'éducation aux risques et compléter vos connaissances. Un encart « En savoir plus » vous proposera différentes pistes d'approfondissement sur le thème étudié.

Il comprend également des trames d'animation thématiques intitulées « Fiches activité ». Ces activités peuvent être réalisées en classe, dans la cour ou en sortie et proposent des approches pédagogiques variées : approches pragmatiques, ludiques, scientifiques ou encore artistiques. Ces fiches sont parfois accompagnées de « Fiches élève » à faire compléter par les jeunes.

## Carte des risques naturels majeurs identifiés sur le territoire du SMAEMV (Syndicat Mixte d'Aménagement et d'Équipement du Mont Ventoux)



- Légende**
- Risque inondation ■
  - Risque feu de forêt ■
  - Risque mouvement de terrain ■
  - Risque sismique ■

## Animation risques naturels et programmes scolaires

Primaire, cycle 3			Risques étudiés				
Matières principales	Points du programme	Sujets pouvant être abordés dans le cadre d'une animation risque	Inondation	Feu de forêt	Mouvement de terrain	Sismique	Multirisques
Science expérimentale et technologie	Les êtres vivants dans leur environnement	- La biodiversité du cours d'eau - Notion d'écosystème - Les conditions de développement des végétaux et des animaux	• • •	• •			
	La matière	- Les changements d'états de l'eau dans la nature - Le trajet de l'eau dans la nature - Réserves d'eau dans notre environnement - Lien entre le cycle de l'eau et les inondations	• • • •				
	Les objets techniques	- Analyser le fonctionnement de différents objets techniques	•				
	Le ciel et la Terre	- Connaître le phénomène des tremblements de terre - Identifier les risques pour la population				•	•
Instruction civique et morale	L'estime de soi, respect de son intégrité et de l'intégrité des personnes	- Connaître des mesures de prévention face à un danger	•	•	•	•	•
La géographie	Les territoires à différentes échelles	- Connaître quelques actions de prévention des risques naturels (PPRN) : gestes, zones d'habitation	•	•	•	•	•
	Capacités propres à la géographie	- Se déplacer avec une carte - Identifier sur une carte les reliefs, l'hydrographie et les principaux repères géographiques - Découvrir et interpréter un paysage - Réaliser un croquis de paysage avec sa légende - Interpréter un document de statistique simple	•	•			• • • •
	La répartition de la population	- L'évolution urbaine en fonction de la ressource eau	•				
L'éducation artistique	La perception de l'environnement et sa présentation	- Dessiner ce que l'on voit - Rédiger un compte-rendu					• •
Secondaire, classe de sixième			Risques étudiés				
La géographie	Mon espace proche : Paysage et Territoire	- Lecture de paysage - Lecture de carte - Se situer par rapport à des repères géographiques - Décrire un paysage - Décrire un itinéraire (distance, temps de parcours) - Réalisation de croquis simples du paysage					• • • • • •
Secondaire, classe de cinquième			Risques étudiés				
Science de la Vie et de la Terre	Géologie externe : évolution des paysages	- Sédimentation et érosion - Risques liés à l'érosion	• •	• •			
L'éducation civique	La sécurité et les risques majeurs	- Définir un risque majeur - L'organisation de la protection et mise en sécurité par l'Etat et les collectivités territoriales - Le rôle du citoyen dans la gestion de crise - Les Plans de Prévention des Risques	• •	• •	• •	• •	• •
La géographie	Les inégalités devant les risques	- Décrire une catastrophe naturelle et ses conséquences - Expliquer la différence entre les conséquences d'une catastrophe dans un pays du Nord et dans un pays du Sud - Expliquer la relation entre vulnérabilité et développement	• •	• •			• •
Secondaire, classe de quatrième			Risques étudiés				
Science de la Vie et de la Terre	Activité interne du globe terrestre	- Les mouvements des plaques tectoniques - L'origine des séismes - Les ondes sismiques - La répartition des séismes - La prévention des risques sismiques - La prise en compte des risques dans l'aménagement du territoire - Les plans de secours et d'évacuation				• • • • • •	•
L'éducation civique	Etre citoyen dans sa commune	- L'entraide, le partage et la solidarité - Agir en sécurité					• •
La géographie	Les espaces organisés par les sociétés humaines	- Se déplacer avec une carte - Situer et décrire un lieu - Découvrir et interpréter un paysage - L'aménagement du territoire					• • • •

**MULTIRISQUES 6**

Fiche Connaissance : Qu'est-ce qu'un risque majeur ?	7
Fiche activité n°1 : Qu'est-ce qu'un risque naturel ?	10
Fiche activité n°2 : Ma commune est-elle concernée ?	13
Fiche activité n°3 : Que dois-je faire en cas de risques naturels à l'école ou au collège ?	18
Fiche activité n°4 : Comment un risque passé est-il perçu aujourd'hui ?	19

**INONDATION 20**

Fiche Connaissance : Qu'est-ce que le risque inondation ?	21
Fiche activité n°5 : D'où vient l'eau de l'inondation ?	23
Fiche activité n°6 : Peut-on prévoir les risques d'inondation ?	28
Fiche activité n°7 : Comment aménager un territoire soumis à un risque d'inondation ?	33
Fiche activité n°8 : Y a-t-il déjà eu des inondations ici ?	35

**SISMIQUE 36**

Fiche Connaissance : Qu'est-ce que le risque sismique ?	37
Fiche activité n°9 : Comment le séisme se propage-t-il ?	39
Fiche activité n°10 : Comment mesure-t-on un séisme ?	40
Fiche activité n°11 : Comment se protéger et anticiper ?	42
Fiche activité n°12 : A-t-on déjà ressenti un séisme ici ?	43

**FEU DE FORÊT 49**

Fiche Connaissance : Qu'est-ce que le risque feu de forêt ?	50
Fiche activité n°13 : Quelles sont les essences de la forêt du Ventoux ?	52
Fiche activité n°14 : Pourquoi et comment le feu de forêt se développe-t-il ?	70
Fiche activité n°15 : Quel est l'impact du feu sur la forêt ?	73
Fiche activité n°16 : Que faire pour se protéger du feu de forêt ?	75

**MOUVEMENT DE TERRAIN 79**

Fiche Connaissance : Qu'est-ce que le risque mouvements de terrain ?	80
Fiche activité n°17 : Quels sont les différents mouvements de terrain ?	82
Fiche activité n°18 : Pourquoi le sol glisse-t-il ?	83
Fiche activité n°19 : Pourquoi le sol se gonfle et se rétracte ?	84
Fiche activité n°20 : Y a-t-il des traces de mouvements de terrain ici ?	86

**GLOSSAIRE 88**



# MULTIRISQUES



## Qu'est-ce qu'un risque majeur ?

L'existence d'un risque majeur est liée :

- D'une part à la présence d'un événement, qui est la **manifestation d'un phénomène** naturel ou anthropique : l'**aléa** ;
- D'autre part à l'existence d'**enjeux**, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens (ayant une valeur monétaire ou non monétaire) pouvant être affectés par un phénomène. Les conséquences d'un risque majeur sur les enjeux se mesurent en terme de **vulnérabilité**.

Ainsi, un événement potentiellement dangereux (aléa) n'est **un risque majeur** que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont en présence.

**Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par sa gravité élevée.**

D'une manière générale le risque majeur se caractérise par de **nombreuses victimes, le coût important des dégâts matériels, et des impacts sur l'environnement.**

On distingue les risques majeurs suivant 2 catégories :

- **Les risques naturels. Huit principaux risques naturels sont prévisibles sur le territoire national** : les inondations, les séismes, les éruptions volcaniques, les mouvements de terrain, les avalanches, les feux de forêt, les cyclones et les tempêtes.
- **Les risques technologiques, d'origine anthropique, sont au nombre de quatre** : le risque nucléaire, le risque industriel, le risque de transport de matières dangereuses et le risque de rupture de barrage.

*Remarque : Quoique les conséquences des pollutions (par exemple les marées noires) puissent être catastrophiques, la législation, les effets, ainsi que les modes de gestion et de prévention de ces événements sont très différents.*

Informations extraites du site internet du Ministère de l'Environnement [www.prim.net](http://www.prim.net)

## Les risques naturels majeurs sur le territoire du Ventoux

### Les enjeux en Provence-Alpes-Côte d'Azur

On est en présence d'un risque naturel lorsque des populations et des infrastructures sont exposées à un événement catastrophique d'origine naturelle. C'est une rencontre entre un aléa d'origine naturelle (inondation, feux de forêt, ...) et des enjeux humains, économiques ou environnementaux.

Les risques naturels auxquels la Provence peut être soumise sont les conséquences d'une attractivité humaine et paysagère qui font sa réputation ainsi que des multiples activités qui s'y développent. De plus, certains risques et enjeux sont amplifiés par l'afflux des 34 millions de visiteurs par an qui fréquentent la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (seconde destination touristique française).

### Une région entièrement soumise aux risques naturels

L'exposition de ce territoire aux risques naturels est directement associée au caractère « extrême » du climat méditerranéen, dont la sécheresse estivale et la violence des précipitations automnales favorisent alternativement feux de forêt, mouvements de terrain et inondations. De plus, la présence de reliefs abrupts contribue au caractère torrentiel des écoulements et à la fréquence des mouvements de terrain. Le territoire du Ventoux est également exposé à un risque sismique moyen. Dès lors, la totalité des communes du territoire est confrontée à au moins un type de risque naturel et les communes affectées par ces phénomènes naturels abritent un grand nombre d'habitants, en particulier en période estivale.

Le PPR (Plan de Prévention des Risques) est un document d'urbanisme qui régit les constructions sur les zones à risque. Ce document est établi à l'échelle d'un bassin versant. Cette réglementation va de l'interdiction de construire à la possibilité de construire sous certaines conditions. Il y a un PPR pour chaque type de risque.



## Qu'est-ce qu'un risque majeur ?

Tableau des risques naturels majeurs identifiés et des PPR (Plans de Prévention des Risques) sur le territoire du SMAEMV (Syndicat Mixte d'Aménagement et d'Équipement du Mont Ventoux).

Communes du territoire	PPR Inondation	PPR Incendie de forêt	Séisme	Mouvement de terrain
Aubignan	PPRi SOMV		Aléa modéré	
Aurel			Aléa modéré	
Le Barroux	PPRi SOMV		Aléa modéré	
Le Beaucet			Aléa modéré	
Beaumont du Ventoux	PPRi O	Massif MVO	Aléa modéré	
Bédoin	PPRi SOMV		Aléa modéré	Effondrement
Blauvac	PPRi SOMV		Aléa modéré	
Brantes	PPRi O		Aléa modéré	
Caromb	PPRi SOMV		Aléa modéré	Effondrement
Carpentras	PPRi SOMV		Aléa modéré	
Crestet	PPRi O		Aléa modéré	
Entrechaux	PPRi O		Aléa modéré	
Faucon	PPRi SOMV		Aléa modéré	
Flassan	PPRi SOMV		Aléa modéré	
Lagarde D'Apt			Aléa modéré	
Lioux			Aléa modéré	
Loriol du Comtat	PPRi SOMV		Aléa modéré	
Malaucène	PPRi O		Aléa modéré	Effondrement
Malemort du Comtat	PPRi SOMV		Aléa modéré	Effondrement
Mazan	PPRi SOMV		Aléa modéré	
Méthamis			Aléa modéré	
Modène	PPRi SOMV		Aléa modéré	
Monieux			Aléa modéré	
Mormoiron	PPRi SOMV		Aléa modéré	Effondrement
Pernes les Fontaines		Massif MVO	Aléa modéré	
Puymeras	PPRi O		Aléa modéré	
La Roque sur Pernes		Massif MVO	Aléa modéré	
Saint Christol D'Albion			Aléa modéré	
Saint Didier		Massif MVO	Aléa modéré	
Saint Léger du Ventoux	PPRi O		Aléa modéré	
Saint Marcellin lès Vaison	PPRi O		Aléa modéré	
Saint Pierre de Vassols	PPRi SOMV		Aléa modéré	
Saint Romain en Viennois	PPRi O		Aléa modéré	
Saint Trinit			Aléa modéré	
Sault			Aléa modéré	
Savoillan	PPRi O		Aléa modéré	
Sérignan du Comtat	PPRi A	Massif U	Aléa modéré	
Vaison la Romaine	PPRi O		Aléa modéré	
Venasque			Aléa modéré	
Villes sur Auzon	PPRi SOMV		Aléa modéré	

Légende : Inondation

PPRi SOMV = PPR Inondation Sud-Ouest Mont Ventoux

PPRi O = PPR Inondation Ouvèze

PPRi A = PPR Inondation Aygues

Légende : Incendie de Forêt

Massif MVO = Massif des monts de Vaucluse Ouest

Massif U = Massif d'Uchaud

Source : Tableau tiré du DDRM 84, mis à jour suivant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la nouvelle réglementation sismique.



## Qu'est-ce qu'un risque majeur ?

### Connaître les risques auxquels nous sommes exposés.

Une application proposée sur le site d'Information des Acquéreurs Locataires du département, l'IAL Vaucluse, vous propose de définir, à titre indicatif, les risques auxquels un bâtiment est exposé. Rendez-vous sur [www.ial-vaucluse.org](http://www.ial-vaucluse.org).

Pour en savoir plus sur ces risques ainsi que sur les consignes de sécurité, il existe des documents réglementaires d'information préventive communiqués par :

- Le préfet, dans le présent Dossier Départemental des

Risques Majeurs (DDRM) consultable dans chaque mairie ou sur Internet [www.vaucluse.pref.gouv.fr](http://www.vaucluse.pref.gouv.fr),

- Le maire, dans son Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Celui-ci est consultable par ses administrés ainsi qu'un plan d'affichage des risques et consignes.

- Si la commune est dotée d'un PPR (Plan de Prévention des Risques), la loi oblige également le maire à délivrer une information, au minimum tous les 2 ans, sur les actions conduites en matière de prévention des risques.

## Les consignes de sécurité

**DANS TOUS LES CAS**

- écoutez la radio France bleu Vaucluse
- ne fumez pas
- évitiez de téléphoner
- n'emportez que le nécessaire (médicaments, papiers)

**INONDATION**

- fermez les portes et fenêtres
- coupez gaz et électricité
- montez dans les étages
- en cas de pluie torrentielle gagnez au plus vite les hauteurs

**SÉISME**

**PENDANT LES SECOURSSES**

- à l'intérieur abritez-vous sous un meuble
- à l'extérieur éloignez-vous des bâtiments
- en voiture arrêtez-vous et ne descendez pas

**APRÈS LES SECOURSSES**

- coupez gaz et électricité
- évacuez les bâtiments

**FEU DE FORÊT**

- éloignez-vous du feu
- ouvrez portails et barrières
- enfermez-vous dans un bâtiment dur
- fermez portes et fenêtres, bouchez les entrées d'air

**MOUVEMENT DE TERRAIN**

- À L'INTÉRIEUR : sortez des bâtiments
- À L'EXTÉRIEUR : éloignez-vous des bâtiments
- EN CAS D'ÉBOULEMENT : fuyez la zone de danger
- EN CAS D'EFFONDREMENT : fuyez la zone de danger

**VIGILANCE MÉTÉO**

**VIGILANCE MÉTÉO ORANGE** : Des phénomènes dangereux sont prévus, tenez-vous au courant de l'évolution de la situation et suivez les conseils de sécurité émis par les pouvoirs publics et les médias (tv, radio...)

**VIGILANCE MÉTÉO ROUGE** : Des phénomènes dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus, tenez-vous régulièrement au courant de l'évolution de la situation et respectez impérativement les consignes de sécurité émis par les pouvoirs publics et les médias (tv, radio...)

**VIGILANCE CRUE** : Le site internet national [www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr) vous permet de vous informer sur les débits des cours d'eau et les niveaux de vigilance en temps réel pour faire face au danger susceptible de se produire dans les 24 heures à venir.

## Pour en savoir plus

- Observatoire des Risques Majeurs en PACA (fiches détaillées sur les risques majeurs sur le département) : <http://observatoire-regional-risques-paca.fr/>
- Carte interactive sur les aléas, les enjeux et les risques en PACA : <http://riskpaca.brgm.fr/>
- Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie : <http://www.ecologie.gouv.fr>  
<http://www.prim.net> > risques majeurs

- Service public de l'accès au droit : <http://www.legifrance.gouv.fr>
- Direction régionale de l'environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur (DIREN PACA) : <http://www.paca.ecologie.gouv.fr>
- Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM 84) : <http://www.vaucluse.gouv.fr>



## Qu'est-ce qu'un risque naturel ?



45min

Collège > Classe



**TYPE D'ANIMATION :** activité  
**APPROCHE DOMINANTE :** ludique

**Compétences :**

- Définir un risque majeur

**Objectif :**

Identifier un risque naturel

### Déroulement de séance :

#### LES REPRÉSENTATIONS INITIALES :

Questionner les élèves sur ce qu'est un risque majeur. A l'aide d'exemples, définir les notions d'aléas, d'enjeux et de risques.

**Note technique :** Un événement potentiellement dangereux (aléa) n'est un risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont en présence.

#### MENER L'ACTIVITÉ :

Démarrer la séance en leur faisant remplir la fiche élève n°1.1 puis 1.2.  
Corriger ensemble.

**Note pédagogique :** Cet exercice est assez facile, surtout pour les classes de collèges. Cependant il permet de poser de bonnes bases.

#### LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :

Comprendre la notion de risque, d'aléa et d'enjeu.  
Savoir identifier un risque dans un paysage.

**MATÉRIEL :**

- Fiche élève n° 1.1 et 1.2

Encart aléas/enjeux/risques:



+ ou - fort

ALEA



+ ou - vulnérable

ENJEU



+ ou - critique

RISQUE



NOM et PRÉNOM : .....

Qu'est-ce qu'un risque naturel ?

## Chercher le risque

On est en présence d'un risque si un phénomène (l'aléa) menace un élément susceptible d'être touché par ce phénomène (enjeu).

Encart aléas/enjeux/risques :



+ ou - fort

ALEA



+ ou - vulnérable

ENJEU



+ ou - critique

RISQUE

Pour chaque photo, trouve l'aléa et l'enjeu ?



1

Aléa : .....

Enjeu(x) : .....

Ya-t-il un risque ici ? :

Oui  Non



5

Aléa : .....

Enjeu(x) : .....

Ya-t-il un risque ici ? :

Oui  Non



2

Aléa : .....

Enjeu(x) : .....

Ya-t-il un risque ici ? :

Oui  Non



6

Aléa : .....

Enjeu(x) : .....

Ya-t-il un risque ici ? :

Oui  Non



3

Aléa : .....

Enjeu(x) : .....

Ya-t-il un risque ici ? :

Oui  Non



7

Aléa : .....

Enjeu(x) : .....

Ya-t-il un risque ici ? :

Oui  Non



4

Aléa : .....

Enjeu(x) : .....

Ya-t-il un risque ici ? :

Oui  Non



NOM et PRÉNOM : .....

Qu'est-ce qu'un risque naturel ?

## TROUVER la bonne définition

### Quel risque suis-je ?

1. Je ravage chaque été les paysages de Provence et de Corse. Je me déclenche quand il fait très sec.

Je suis le .....

2. Je suis une énorme quantité de neige qui dévale la montagne. J'emporte avec moi les chalets et les skieurs.

Je suis une .....

3. Je nais à plusieurs kilomètres sous terre et je peux faire s'écrouler d'énormes bâtiments en quelques secondes.

Je suis le .....

4. Je suis une formidable explosion naturelle et menace les gens avec mes gaz, mes pierres et ma lave.

Je suis le .....

5. Je forme une grande colonne qui tourbillonne, qui s'élève dans le ciel et qui emporte tout sur mon passage.

Je suis le .....

### Quizz Risques Majeurs

1. Lequel de ces risques majeurs n'est pas un risque naturel ?

- Une avalanche
- Une éruption volcanique
- Un accident nucléaire

2. Lequel de ces risques majeurs n'est pas un risque technologique ?

- Une marée noire
- Un séisme
- Un transport de matières dangereuses

3. L'Homme peut aggraver ou provoquer des risques majeurs par son comportement.

- Vrai
- Faux

Si vrai, cite un exemple : .....

4. D'après toi, qu'est-ce que le plan ORSEC ?

- Un plan qui permet de conserver l'or au sec
- Un plan d'organisation des secours
- Un plan qui permet de circuler à sec dans une mine d'or

5. Parmi ces causes d'inondation, laquelle n'est pas une cause humaine ?

- Les remontées de nappes souterraines
- Le déboisement excessif
- La construction en zone inondable



## Ma commune est-elle concernée ?



45min/1h

Collège &gt; Classe



**TYPE D'ANIMATION :** activité  
**APPROCHE DOMINANTE :** systémique

**Compétences :**

- Lire et utiliser des cartes de zonage

**Objectif :**

Connaître les risques sur sa commune

## Déroulement de séance :

**TRAVAIL PRÉPARATOIRE :**

- Rendez-vous sur le site internet de l'IAL (Information Acquéreurs Locataires) du Vaucluse :

**www.ial-vaucluse.org**

- Cliquez sur : **Etape 1** (en haut à droite). Puis **sélectionnez la commune** de l'établissement scolaire à l'aide du menu déroulant.

- Cliquez sur : **Télécharger les cartes du DCI**. Vous obtiendrez les cartes d'aléas pour les risques identifiés sur la commune. Imprimez les cartes correspondant aux risques sismiques, inondation et feu de forêt (seules les cartes dont l'aléa est identifié sur la commune sont disponibles).

*Note pédagogique : Les autres documents en téléchargement peuvent vous être utiles si vous souhaitez approfondir la connaissance des risques sur la commune.*

- Cliquez sur : **Localiser votre bien**. A l'aide de l'outil de localisation, cliquez sur l'établissement scolaire sur la carte. Puis cliquez sur : **Passer à l'étape 3**.

- Dans la partie « **Document à fournir dans le cadre de la procédure IAL** », sélectionnez « **Vue rapprochée** », puis cliquez sur les **cartes** proposées en dessous. Vous obtiendrez la localisation de l'établissement scolaire sur les cartes d'aléas. Imprimez les cartes correspondant aux risques sismiques, inondation et feu de forêt.

**LES REPRÉSENTATIONS INITIALES :**

Demander aux élèves s'ils pensent être exposés à un ou plusieurs risques, et si oui, lesquels.

**MENER L'ACTIVITÉ :**

Les élèves vont tenter de déterminer si leur commune et leur établissement scolaire sont exposés au risque inondation, sismique ou mouvement de terrain. Pour cela, leur faire remplir les fiches élèves n°2.1, 2.2 et/ou 2.3.

*Note pédagogique : Cet exercice est un peu difficile pour des élèves de primaire, préférer les classes de collège.*

*Note pédagogique : Cet exercice peut être décliné pour tous les autres risques naturels et technologiques.*

Conclure sur l'importance de connaître les risques auxquels nous sommes exposés.

**LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :**

Evaluer l'exposition d'un bien (le collège) vis-à-vis d'un risque.

**MATÉRIEL :**

- Carte d'aléas et d'enjeux pour les risques inondation, feu de forêt et sismique (cf. Travail Préparatoire).
- Fiche élèves n° 2.1, 2.2, 2.3 et 2.4.



# FICHE ÉLÈVES - N°2.1



NOM et PRÉNOM : .....

Ma COMMUNE est-elle CONCERNÉE ?



Risque sismique

La COMMUNE de ..... est-elle CONCERNÉE PAR CE RISQUE ?

D'après les documents, répond aux questions suivantes :

oui  non

**Si oui :**

• A quel degré d'aléa la ville est-elle concernée ? Entoure ta réponse.

Très fort Fort Moyen Faible Nul

• A quel degré d'aléa ton collège est-il concerné ? Entoure ta réponse.

Très fort Fort Moyen Faible Nul

• D'après les documents fournis et ta connaissance de la ville, y a-t-il des enjeux importants (autres que le collège) soumis à ce risque ? (Ecoles, Pompiers, Hôpitaux, Maisons de retraite, Musées, Industries, Mairie, Commerces...). Cite-les.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

• Selon toi, parmi ces consignes lesquelles faudrait-il appliquer en cas de risque sismique ? Coche les cases correspondantes.

 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>



NOM et PRÉNOM : .....

Ma COMMUNE est-elle CONCERNÉE ?



## Risque INONDATION

La COMMUNE de ..... est-elle CONCERNÉE PAR CE RISQUE ?

D'après les documents, répond aux questions suivantes :

oui

non

**Si oui :**

• A quel degré d'aléa la ville est-elle concernée ? Entoure ta réponse. Plusieurs réponses possibles

Fort    Moyen    Nul

• A quel degré d'aléa ton collège est-il concerné ? Entoure ta réponse.

Fort    Moyen    Nul

• D'après les documents fournis et ta connaissance de la ville, y a-t-il des enjeux importants (autres que le collège) soumis à ce risque ? (Ecoles, Pompiers, Hôpitaux, Maisons de retraite, Musées, Industries, Mairie, Commerces...). Cite-les.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

• Selon toi, parmi ces consignes lesquelles faudrait-il appliquer en cas d'inondation ? Coche les cases correspondantes.





# FICHE ÉLÈVES - N°2.3



NOM et PRÉNOM : .....

Ma COMMUNE est-elle CONCERNÉE ?



Risque feu de forêt

La COMMUNE de ..... est-elle CONCERNÉE par ce risque ?

D'après les documents, répond aux questions suivantes :

oui  non

**Si oui :**

• A quel degré d'aléa la ville est-elle concernée ? Entoure ta réponse. Plusieurs réponses possibles

Très fort Fort Moyen Faible Nul

• A quel degré d'aléa ton collège est-il concerné ? Entoure ta réponse.

Très fort Fort Moyen Faible Nul

• D'après les documents fournis et ta connaissance de la ville, y a-t-il des enjeux importants (autres que le collège) soumis à ce risque ? (Ecoles, Pompiers, Hôpitaux, Maisons de retraite, Musées, Industries, Mairie, Commerces...). Cite-les.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

• Selon toi, parmi ces consignes lesquelles faudrait-il appliquer en cas de feu de forêt ? Coche les cases correspondantes.

 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>



NOM et PRÉNOM : .....

Ma commune est-elle concernée ?



## Risque mouvement de terrain

La commune de ..... est-elle concernée par ce risque ?

D'après les documents, répond aux questions suivantes :

oui                       non

**Si oui :**

• A quel degré d'aléa la ville est-elle concernée ? Entoure ta réponse. Plusieurs réponses possibles

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Nul

• A quel degré d'aléa ton collège est-il concerné ? Entoure ta réponse.

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Nul

• D'après les documents fournis et ta connaissance de la ville, y a-t-il des enjeux importants (autres que le collège) soumis à ce risque ? (Ecoles, Pompiers, Hôpitaux, Maisons de retraite, Musées, Industries, Mairie, Commerces...). Cite-les.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

• Selon toi, parmi ces consignes lesquelles faudrait-il appliquer en cas de mouvement de terrain ? Coche les cases correspondantes.

 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>



## Que dois-je faire en cas de risques naturels à l'école ou au collège?



2 x 3 h

Ecole/Collège > Classe, Cour et couloirs



**TYPE D'ANIMATION :** activité  
**APPROCHE DOMINANTE :** artistique

### Compétences :

- Travailler en groupe
- Comprendre, retranscrire et vulgariser des informations
- Imaginer et créer un document d'information

### Objectif :

Réaliser un document d'information sur les risques pour les élèves de l'école ou du collège (affiches, panneaux, etc.)

### Déroulement de séance :

**Note technique :** L'implication des élèves dans l'élaboration d'un plan de secours, tel que le PPMS (Plan Particulier de Mise en Sécurité) le prévoit, est importante. En effet, bien que les élèves doivent, avant tout, obéir aux consignes de leurs enseignants, en cas de crise, la connaissance des attitudes à adopter selon le type d'aléa auquel ils sont confrontés ainsi que la géographie des lieux ne peut que faciliter le déroulement d'une mise en alerte.

**Pré-requis :** Connaître les risques auxquels l'établissement est exposé (cf. Fiche activité n° 2). Pour les classes de primaires l'étude de l'exposition aux risques peut se faire à l'aide du DICRIM (Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs) de la commune (si elle en a un).

### LES REPRÉSENTATIONS INITIALES :

Demander aux élèves s'ils savent quoi faire en cas de risque majeurs à l'école. Noter les réponses au tableau.

### MENER L'ACTIVITÉ :

A partir des informations recueillies sur l'exposition de l'école ou du collège face aux risques, les élèves peuvent réaliser par groupes une maquette de l'établissement en carton ou en bois, à partir d'un plan de l'école, du cadastre ou tout simplement de mesures faites par les élèves. Sur cette réalisation, faire figurer les lieux sûrs ou sensibles selon les risques.

Exemples :

- Lieux sûrs pour le risque inondation : étages les plus hauts.
- Lieux sûrs pour le risque sismique : zone dégagée.
- Lieux sensible inondation pour le risque inondation : sous-terrain et bâtiments proche des cours d'eau.
- Etc.

Dans un deuxième temps, les groupes d'élèves pourront créer un outil de communication (panneau, affiche, message radio, reportage vidéo, article de journal, etc.) pour informer les autres élèves de l'établissement sur les mesures et les consignes de sécurité.

**Note pédagogique :** Il est possible de poursuivre l'animation par l'élection du meilleur outil de communication, la diffusion des outils sur le site de l'établissement, ou dans un journal local.

Les outils réalisés pourront être présentés à l'occasion d'un bilan qui permettra de corriger et/ou de compléter la liste réalisée dans les représentations initiales.

### LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :

- Modéliser son établissement scolaire.
- Prévoir des itinéraires d'évacuation.
- Anticiper une situation de crise.

### MATÉRIEL :

- Pancartes, matériel de dessin, peinture, enregistreur, etc.



## Comment un risque passé est-il perçu aujourd'hui ?



3 x 2 h

Sortie > En ville - Ecole/Collège > Classe / Salle informatique



**TYPE D'ANIMATION :** enquête et activité  
**APPROCHE DOMINANTE :** artistique

### Compétences :

- Travailler en groupe
- Pratiquer une démarche d'investigation
- Exploiter les résultats d'une recherche en utilisant le vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral

### Objectif :

Rédiger une enquête sur un événement passé et sur sa perception actuelle au sein de la population.

### Déroulement de séance :

**Pré-requis :** Connaître les risques sur la commune de l'établissement scolaire (cf. Fiche activité n°2).

#### LES REPRÉSENTATIONS INITIALES :

Demander aux élèves quel est, selon eux, le moyen d'information et de communication le plus efficace pour informer la population sur les risques.

#### MENER L'ACTIVITÉ :

En salle informatique, demander aux élèves d'effectuer une recherche sur les événements passés sur la commune (crue de l'Ouvèze, observation de fissures dues à des mouvements de terrains, chutes de blocs, incendies, etc.).

**Note pédagogique :** Pour les classes de collège, cette étape peut faire l'objet d'un devoir à la maison.

Dans le cadre de l'enquête, les élèves sont placés dans la peau de journalistes devant produire un document média (article de journal, reportage vidéo, émission de radio, etc.) à destination des autres élèves, voire de la population sur un événement passé et sa perception actuelle. L'article devra être descriptif mais aussi critique.

Pour cela, répartir la classe en groupes de 2 ou 3 élèves. Chaque groupe choisit un événement significatif et rédige un questionnaire afin d'interviewer les habitants et les acteurs (service urbanisme de la mairie, syndicats de bassins, associations locales, etc.) de la commune.

Une fois les questionnaires et le cadre de l'enquête établis et validés par l'enseignant, les groupes d'élèves réalisent leurs différentes interviews.

**Note pédagogique :** Pour cela les élèves peuvent utiliser des dictaphones, des appareils photos, des caméras, des smartphones, ou simplement un bloc-notes.

**Note pédagogique :** Suivant le média choisi, des logiciels de montage vidéo ou audio seront nécessaires.

Une fois les articles rédigés et mis en page, ou montés, les rendus de chaque groupe seront présentés à toute la classe.

**Note pédagogique :** Si l'établissement dispose d'un site internet, les productions peuvent être mises en ligne. De plus, elles peuvent également être publiées dans les documents de la mairie (journal communal, site internet, etc.).

#### LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :

Décrire une catastrophe naturelle et ses conséquences.  
Créer un document média.

### MATÉRIEL :

- Ordinateurs connectés à internet.  
Dictaphones, appareils photos, caméras (facultatifs).



# INONDATION



## Qu'est-ce que le risque inondation ?

### Le risque inondation (définition) :

L'inondation est une submersion temporaire, par l'eau, de terres qui ne sont pas submergées en temps normal. Cette notion recouvre les inondations dues aux crues des rivières, des torrents de montagne et des cours d'eau intermittents méditerranéens ainsi que les inondations dues à la mer dans les zones côtières mais aussi à l'accumulation des eaux de pluie qui restent à la surface.

**La moitié des catastrophes naturelles mondiales sont des inondations.** En France, le risque inondation concerne 13 300 communes dont 300 grandes agglomérations. Les catastrophes de la dernière décennie et de ce début de siècle montrent à quel point **l'ensemble du territoire est vulnérable, qu'il s'agisse des zones urbaines ou rurales.**

### Les facteurs aggravant le risque inondation :

En zone inondable, le développement urbain et économique constitue l'un des principaux facteurs aggravants, par augmentation de la **vulnérabilité**.

De plus, les aménagements (activités, réseaux d'infrastructures) modifient les **conditions d'écoulement** (imperméabilisation des sols et ruissellement), tout en diminuant les zones d'expansion des crues. Sur les cours d'eau, les aménagements (ponts, enrochements) et le défaut chronique d'entretien des berges et du lit de la part des riverains aggravent l'aléa.

Enfin, l'occupation des zones inondables par des bâtiments et matériaux peut générer, en cas de crue, un transport et un dépôt de produits indésirables, susceptibles de former des **embâcles**. Leur rupture peut engendrer une inondation brutale des zones situées en aval.

#### Inondations majeures en France de 1910 à 2010

Année	Localisation	Dégâts	Victimes
1910	Paris (débordements de la Seine)		
1930	Montauban et Moissac (Tarn-et-Garonne)	3 000 maisons détruites, 11 grands ponts détruits. Crue la plus dommageable du XXe siècle en France	Plus de 200 morts
1940	Pyrénées-Orientales	Destructions généralisées	50 morts
1987	Grand-Bornand (Haute-Savoie)		23 morts
1988	Nîmes (Gard)	500 millions d'euros	10 morts
1992	Vaucluse (Vaison-la-Romaine), mais aussi Ardèche et Drôme	Plus de 500 millions d'euros	47 morts, dont 34 à Vaison-la-Romaine
1999	Crues dans l'Aude, le Tarn, l'Hérault, les Pyrénées-Orientales et l'Aveyron	533 millions d'euros	15 morts
2002	Gard et départements limitrophes	1,2 milliard d'euros	23 morts
2003	Rhône	Plus de 1 milliard d'euros	
2010	Var	Plus d'un milliard d'euros	26 morts



## Qu'est-ce que le risque inondation ?

### Les facteurs bénéfiques :

Les zones inondables sont des lieux particulièrement **fertiles** en raison des grandes quantités de limons déposées par les crues. Les crues favorisent aussi la **biodiversité**.

La lutte contre les inondations passe aujourd'hui par la **gestion globale des bassins versant des cours d'eau** qui implique la concertation de ses riverains et de ses usagers.

### L'INONDATION SUR LE TERRITOIRE DU VENTOUX

Les inondations représentent les catastrophes naturelles les plus présentes dans la mémoire collective en raison de leur relative fréquence.

Mais un événement a particulièrement marqué les esprits sur le territoire du Ventoux et dans toute la France :

#### Les inondations catastrophiques de 1992

Le 22 septembre 1992, les pluies d'orage se déversent sur les bassins versants à l'amont de Vaison-la-Romaine. En plus des eaux de pluie, les eaux de ruissellement ont envahi le centre ville jusqu'à s'écouler à leur tour dans l'Ouvèze en crue. Les débits des affluents de l'Ouvèze ont brutalement augmenté, et ont conjugué leurs apports à l'amont du pont Romain jusqu'à un débit de pointe de 1 200 m<sup>3</sup>/s. Ces caractéristiques sont dues notamment au rétrécissement du lit majeur de l'Ouvèze au niveau du pont Romain faisant un goulet d'étranglement derrière lequel les eaux se sont amoncées. La crue a été rapide et brutale : il y a eu seulement 6 heures entre la montée des eaux et la décrue, et l'eau montait d'1 m toute les 10 minutes.

L'Ouvèze inonda non seulement Vaison-la-Romaine mais aussi 67 communes. Le bilan de cette catastrophe s'élève à 47 morts et 500 millions d'euros de dommages. La violence et l'ampleur de l'évènement contribuèrent à une prise de conscience générale : les dangers de l'urbanisation oublieuse des aléas naturels.

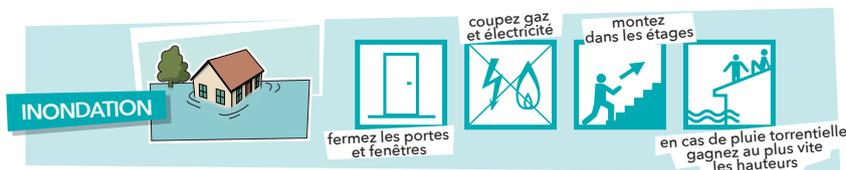
L'Union APRE-CME a édité en 2013 un topoguide de la collection « La mémoire des crues » sur la Nesque et ses crues intitulé « La Nesque à Pernes-les-Fontaines, une rivière sauvage au cœur de la ville ». Celui-ci vous propose de partir à la découverte de la rivière et de ses traces historiques dans le paysage et le patrimoine urbain.

Une version « Jeune » de ce topoguide est également disponible. Elle propose le même circuit agrémenté de petits jeux ludiques à destination des 10-15 ans.

Pour télécharger gratuitement ces documents, rendez-vous sur [www.cme-cpie84.org](http://www.cme-cpie84.org), rubrique « Supports pédagogiques ».



### Les consignes de sécurité



### POUR EN SAVOIR PLUS

Pour vous informer sur les prévisions météorologiques et les cartes de vigilance météo rendez vous sur le site : <http://france.meteofrance.com/vigilance/Accueil>

Le site internet national Vigicrues vous permet de vous informer sur les débits des cours d'eau et les niveaux d'alerte en temps réel. Ainsi, chaque cours d'eau inclus dans le dispositif de la vigilance « crues » apparaît sur la carte de vigilance. Ces cours d'eau sont le plus souvent découpés en

tronçons. A chaque tronçon est affectée une couleur : vert, jaune, orange ou rouge selon le niveau de vigilance adapté pour faire face au danger susceptible de se produire dans les 24 heures à venir.

Rendez-vous sur [www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr)



## D'où vient l'eau de l'inondation ?



2h30

Ecole/Collège &gt; Classe



**TYPE D'ANIMATION :** expérience  
**APPROCHE DOMINANTE :** scientifique

**Compétences :****Objectif :**

Identifier le lien entre le cycle de l'eau et les inondations

- Manipuler et expérimenter
- Formuler une hypothèse et la tester, argumenter
- Exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant le vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral

**Déroulement de séance :****TRAVAIL PRÉPARATOIRE :**

Fabrication maquette karst et infiltration.

Cette activité peut être réalisée avec la classe à l'aide d'un bloc de polystyrène creusé, peint et verni de façon à reproduire un bloc karstique et ses réseaux d'eaux souterraines.

**LES REPRÉSENTATIONS INITIALES :**

Demander : « Qu'est-ce qu'une inondation ? ». Leur faire écrire un ou quelques mots pour répondre à cette question sur un Post-It ou un bout de papier. Récupérer les bouts de papier et les mettre au tableau en les classant par groupes « Causes », « Conséquences » ou autres. Cela permet de se faire une idée des connaissances des élèves et des représentations mentales qu'ils se font.

Les ateliers suivants vont mettre en avant différents facteurs responsables des crues sur le secteur du Mont Ventoux.

*Note pédagogique : Il est possible de refaire cet exercice à la fin de l'activité pour voir l'évolution.*

**MENER L'ACTIVITÉ :**

La classe est répartie en 5 groupes. Chaque groupe travaillera sur l'un des ateliers à l'aide de la fiche élève correspondant, puis fera une restitution au tableau afin d'expliquer son activité et ses résultats au reste de la classe.

L'animateur résumera et conclura l'ensemble des activités en reconstituant le cycle de l'eau sur un panneau ou au tableau.

*Note pédagogique : Pour les classes de collège, les ateliers peuvent être tournants et le dernier point pourra être vu plus rapidement.*

**LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :****Atelier 1 : la formation d'un nuage**

Comprendre la constitution d'un nuage.

Revoir le vocabulaire lié au cycle de l'eau (évaporation, nuage, pluie, vent).

*Note scientifique : L'utilisation de l'allumette n'est pas indispensable, cependant elle augmente les chances de réussite de l'expérience en augmentant le nombre de particules et donc en favorisant la condensation.*

**Ateliers 2 et 3 : l'infiltration et le ruissellement**

Découvrir les différentes réponses hydrologiques en fonction du type de sol.

Savoir que certains sols sont imperméables et d'autres perméables, du fait de leur constitution (finesse de leurs grains) ou de leur teneur en eau (due aux pluies précédentes).

Identifier le rôle du ruissellement dans l'inondation.

*Note scientifique : Certaines communes peuvent être inondées uniquement par le ruissellement (exemple inondation de Nîmes en 1988).*

**Atelier 4 : les phénomènes karstiques**

Reconnaître le calcaire à l'aide du test de l'acide sur le calcaire.

En déduire l'impact de l'acidité de l'eau sur la roche (creusement et création de réseaux d'eaux souterraines). La roche calcaire est alors appelée Karst.

Comprendre le fonctionnement d'un système karstique, et notamment des nappes souterraines et des résurgences.

*Note scientifique : Une des caractéristiques géologiques locale du Ventoux est la présence de karst, une roche issue de l'érosion du calcaire par les eaux de pluie et les eaux souterraines.*

*Note scientifique : il est possible d'illustrer les résurgences avec une image de la source de Fontaine-de-Vaucluse.*

**MATÉRIEL :**

- **Atelier 1 :** 2 bocaux, 2 coupelles en plastique, 1 bouilloire, des glaçons, 1 bouteille ou 1 pichet d'eau.
- **Atelier 2 :** 4 types de sols différents (argile, sable, terreau, graviers), 4 bouteilles prédécoupées en entonnoir et réceptacle, 4 gobelets en plastique gradués, 4 chronomètres, 1 bouteille ou 1 pichet d'eau
- **Atelier 3 :** 9 éponges (dont 3 sèches), 3 élastiques, 3 planches ou 3 ardoises, 3 bassines, 3 gobelets gradués, 1 bouteille d'eau ou un pichet.
- **Atelier 4 :** morceaux de calcaire, 1 coupelle en plastique, du vinaigre blanc (acide), 5 loupes, 1 maquette du karst, 1 arrosoir, 1 bouteille d'eau.
- Panneau cycle de l'eau (facultatif).
- Fiches élève n°5.1, 5.2, 5.3 et 5.4.



NOM et PRÉNOM : .....

D'où vient l'eau de l'inondation ?

## 1 - L'évaporation

**Problématique :** comment peut-il y avoir de l'eau dans le ciel ?

FORMULE UNE HYPOTHÈSE POUR RÉPONDRE À LA PROBLÉMATIQUE :

.....  
.....

### Matériel :

- 2 bocaux
- 2 coupelles en plastique
- 1 bouilloire
- des glaçons
- 1 bouteille ou 1 pichet d'eau

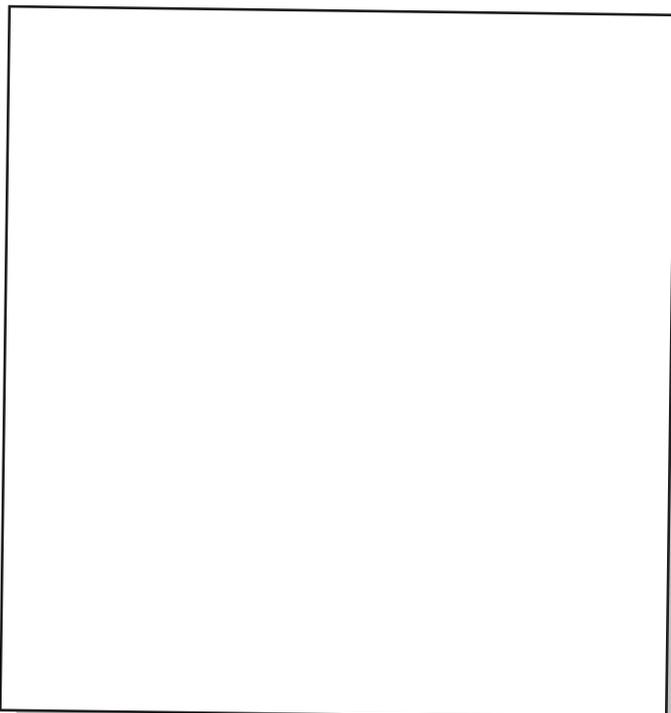
### Protocole de l'expérience



1. Verser de l'eau dans l'un des bocaux jusqu'à une hauteur d'environ 5 cm.
2. Appeler l'enseignant pour faire chauffer de l'eau dans la bouilloire.
3. Verser de l'eau très chaude dans le second bocal, là aussi jusqu'à une hauteur d'environ 5 cm.
4. Mettre une coupelle sur chaque bocal.
5. Mettre des glaçons dans les 2 coupelles.
6. Attendre quelques minutes et observer.

### Observations :

Fais un dessin de l'expérience et de ce que tu observes :



1 - Qu'observes-tu de différent entre les 2 bocaux ?

.....  
.....

2 - Qu'est-ce qui se forme sous la coupelle du bocal avec de l'eau chaude ?

.....  
.....

3 - Comment expliques-tu cela ? Que s'est-il passé ?

.....  
.....

4 - Et lorsque le soleil chauffe la mer, que se passe-t-il ?

.....  
.....



NOM et PRÉNOM : .....

D'où vient l'eau de l'inondation ?

## 2 - L'infiltration et le ruissellement

**Problématique:** Le type de sol joue-t'il UN RÔLE dans l'inondation ?

FORMULE UNE hypothèse pour répondre à la problématique :

.....  
.....

### Matériel :

- 4 types de sols différents
- 4 bouteilles prédecoupées en entonnoir et réceptacle
- 4 gobelets en plastique gradués
- 4 chronomètres
- 1 bouteille ou 1 pichet d'eau

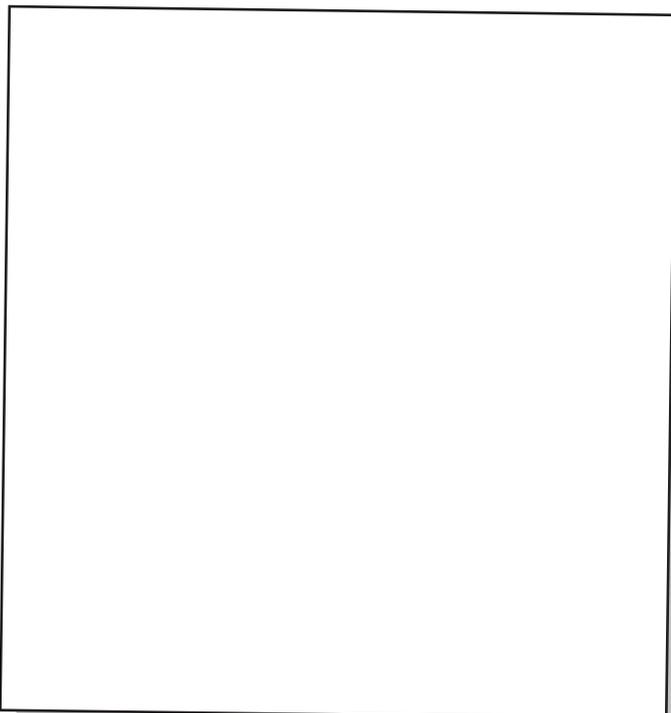
### Protocole de l'expérience



1. Mettre 1 type de sol dans chaque entonnoir. Poser ensuite l'entonnoir sur le culot de la bouteille en plastique (réceptacle).
2. Remplir d'eau les 4 gobelets en plastique jusqu'au niveau.
3. Attribuer un chronomètre à chaque sol.
4. Verser en même temps et doucement le contenu des 4 gobelets dans les 4 sols (1 gobelet par sol) et démarrer les chronomètres.
5. Stopper le chronomètre d'un sol lorsque toute l'eau est passée dans le réceptacle.
6. Observer et comparer les vitesses d'écoulement.

### Observations :

Fais un dessin de l'expérience et de ce que tu observes :



1 - Note les temps d'écoulement pour chaque sol :

Le terreau : ..... Le sable : .....

Les cailloux : ..... L'argile : .....

2 - Classe les sols suivant leur vitesse d'infiltration de 1 à 4, du plus rapide au plus lent :

Le terreau : ..... Le sable : .....

L'argile : ..... Les cailloux : .....

3 - Quelle est la différence entre le sol qui laisse passer l'eau et celui qui la retient ?

.....  
.....  
.....

4 - Si je construis ma maison sur un sol comprenant beaucoup d'argile, ai-je plus de chance d'être inondé(e) que si je la construis sur de la terre ?

.....



NOM et PRÉNOM : .....

D'où vient l'eau de l'inondation ?

## 3 - L'infiltration et le ruissellement

**Problématique:** l'eau de pluie s'infiltré-t-elle de la même manière si le sol est mouillé ou sec ?

FORMULE UNE hypothèse pour répondre à la problématique :

.....  
.....

### Protocole de l'expérience



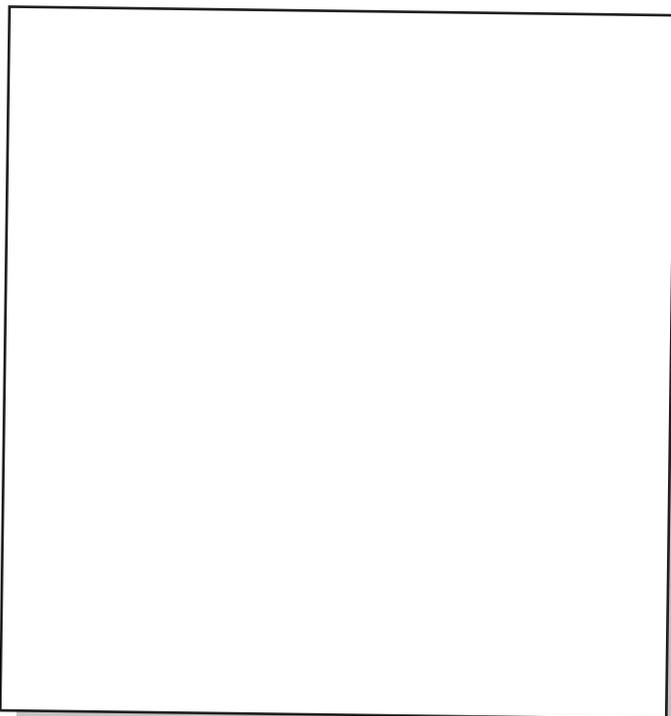
#### Matériel :

- 9 éponges (dont 3 sèches)
- 3 élastiques
- 3 planches
- 3 bassines
- 3 gobelets gradués
- 1 bouteille d'eau

1. Aligner les 3 éponges sèches au centre de l'une des planches.
2. Fixer-les à la planche à l'aide d'un élastique.
3. Mouiller puis essorer 3 autres éponges, puis les fixer sur la seconde planche avec un autre élastique comme précédemment.
4. Imbiber d'eau les 3 dernières éponges et les fixer sur la troisième planche avec le dernier élastique.
5. Placer les planches en biais dans les bassines (1 planche par bassine).
6. Appeler l'enseignant pour vérifier l'installation.
7. Remplir les 3 gobelets d'eau jusqu'au niveau. Attribuer un gobelet à chaque bassine.
8. Verser le gobelet sur le haut de la planche, au dessus des éponges et observer l'eau qui coule dans la bassine.

### Observations :

Fais un dessin de l'expérience et de ce que tu observes :



1 - Dans quel(s) cas l'éponge a-t-elle le mieux absorbé l'eau ?

.....  
.....

2 - Dans quel(s) cas l'éponge a-t-elle le moins bien absorbé l'eau ?

.....  
.....

3 - S'il pleut alors que le sol est très sec, que va t-il se passer ?

.....  
.....

4 - S'il pleut alors que le sol est plein d'eau, que va t-il se passer ?

.....  
.....



NOM et PRÉNOM : .....

D'où vient l'eau de l'inondation ?

## 4 - Les phénomènes karstiques

**Problématique:** y a-t-il de l'eau sous terre ?  
Si oui, comment est-elle arrivée là ?

FORMULE UNE HYPOTHÈSE POUR RÉPONDRE À LA PROBLÉMATIQUE :

.....  
.....

### Protocole de l'expérience 1



1. Placer les morceaux de calcaire dans la coupelle.
2. Verser quelques gouttes de vinaigre blanc (acide) sur le calcaire.
3. Observer à l'aide de la loupe.

### Matériel expérience 1

- morceaux de calcaire
- 1 coupelle en plastique
- du vinaigre blanc (acide)
- 5 loupes

### Matériel expérience 2

- 1 maquette du karst
- 1 arrosoir
- 1 bassine
- 1 bouteille d'eau

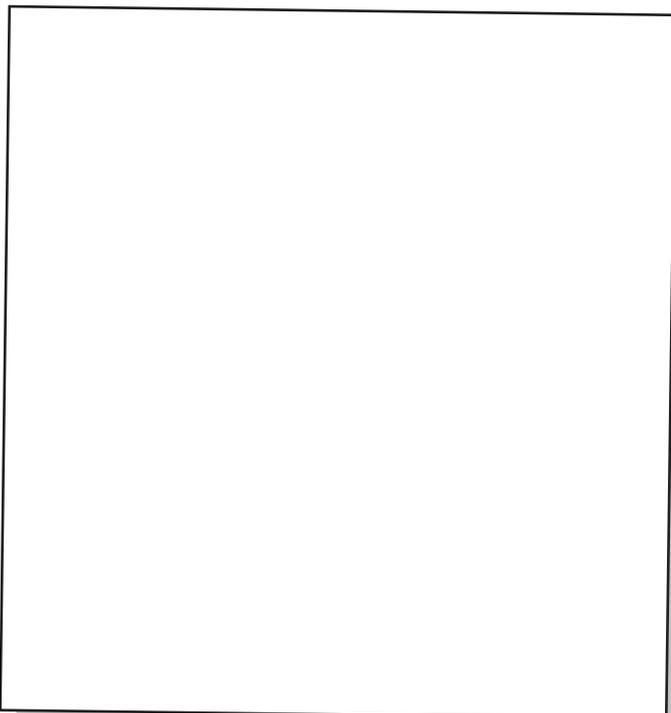
### Protocole de l'expérience 2



1. Vider le reste de la bouteille d'eau dans l'arrosoir.
2. Arroser doucement au dessus de la maquette.
3. Observer le circuit de l'eau.

### Observations :

Fais un dessin de l'expérience 1 et de ce que tu observes :



### Expérience 1 : la dissolution du calcaire

1 - Le calcaire a-t-il réagi au contact de l'acide (vinaigre blanc) ? Qu'as-tu observé ?

.....  
.....

2 - Complète ce texte à trous à l'aide des mots suivants :  
acide - calcaire - pluie - karst - grottes

L'eau de ..... devient acide au contact du sol. Cette eau devenue ..... va réagir avec la roche ..... , jusqu'à creuser des cavités (trous) dans celle-ci. Ces cavités sont appelées ..... . Le calcaire ainsi dissout par l'eau acide est désormais appelé .....

### Expérience 2 : le Karst

3 - L'eau de pluie reste-t-elle à la surface de la maquette ?

.....  
.....

4 - Le niveau de l'eau dans les grottes karstiques varie-t-il suivant la quantité de pluie ?

.....  
.....



## Peut-on prévoir les risques d'inondation ?



2h

Ecole/Collège > Cour, Salle informatique



**TYPE D'ANIMATION :** expérience, Multimédia  
**APPROCHE DOMINANTE :** scientifique

### Compétences :

- Manipuler et expérimenter
- Exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant le vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral
- Savoir organiser des informations numériques, justifier et apprécier la vraisemblance des résultats

### Objectif :

Connaître les mesures météorologiques utiles à la prévision des crues

### Déroulement de séance :

#### TRAVAIL PRÉPARATOIRE :

Placer le pluviomètre à l'extérieur quelques heures, voire quelques jours, avant l'animation.

**Note pédagogique :** l'animation est plus intéressante pour les élèves si elle a lieu un jour de pluie et/ou de vent car les outils de mesure ne seront pas à zéro. Elle peut également être reproduite à différentes périodes de l'année ou encore chaque semaine afin de réaliser une étude météo plus complète.

#### LES REPRÉSENTATIONS INITIALES :

Les élèves sont réunis en classe ou dans la cour. On leur demande si, selon eux, il est possible de prévoir les inondations et si oui comment ? Faire ressortir les termes : pluviométrie, prévision météo, alerte orange ou rouge.

Expliquer l'utilisation des différents outils de mesure météorologiques.

#### MENER L'ACTIVITÉ :

Dans un premier temps, les élèves vont utiliser les différents outils de mesure météorologiques dans la cour de l'établissement et remplir la fiche élève n°6.1. Les élèves sont ensuite rassemblés afin de faire un bilan de leurs résultats.

La seconde partie de l'animation se déroule en salle informatique. Les élèves vont alors compléter leur fiche élève n°6.2 en consultant les sites internet de Météo France ([www.meteofrance.com](http://www.meteofrance.com) et [vigilance.meteofrance.com](http://vigilance.meteofrance.com)) et de Vigicrues ([www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr)), diffusant les données météorologiques et hydrologiques locales afin de les comparer avec les résultats de leurs mesures.

Terminer l'activité sur les consignes de sécurité à mettre en œuvre en cas d'alerte météo inondation orange et rouge de la fiche élève n°6.3.

**Note pédagogique :** vous pouvez expliquer les consignes de sécurité ainsi :

- il ne faut pas aller chercher les enfants à l'école car ceux-ci sont pris en charge par l'établissement scolaire (PPMS). Les parents se mettent ainsi en danger car ils s'exposent au risque dans la rue.
- il est important de couper le gaz et l'électricité afin d'éviter des accidents. En effet l'inondation peut provoquer d'autres problèmes parfois plus graves encore. C'est pourquoi il est aussi interdit de fumer au cas où il y aurait une fuite de gaz.
- il faut se confiner afin de limiter la montée des eaux dans le bâtiment.
- en voiture on est plus exposé aux risques, car on peut se faire emporter. Il suffit de 50 cm d'eau pour faire flotter une voiture !
- seuls les appels d'urgence sont autorisés en période de crise afin d'éviter la saturation des lignes téléphoniques.
- les radios nationales France Bleu ont l'obligation d'interrompre leurs programmes pour diffuser des informations et messages d'alerte concernant les risques. France Bleu Vaucluse à Carpentras : 98.8 FM.
- il faut monter dans les étages pour se mettre hors d'eau.
- lors d'une inondation, les eaux sont boueuses. Se déplacer à pied peut s'avérer très dangereux, il n'est plus possible de voir les éventuels dangers (comme par exemple les bouches d'égouts ouvertes par la montée des eaux). Si on est obligé de sortir à pied, il faut se munir d'un bâton ou d'une canne afin de tâter le terrain devant nous.

#### LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :

Identifier les mesures météorologiques utiles à la prévision des crues.  
Acquérir une culture du risque inondation.  
Connaître les modalités d'alerte et les sources d'informations préventives.  
Connaître les gestes essentiels et la conduite à tenir en cas de crue.

### MATÉRIEL :

- **Matériel de mesure météo :** Boussole, pluviomètre, thermomètre, baromètre anéroïde et anémomètre.
- Ordinateurs connectés à internet
- Fiches élève n°6.1, 6.2 et 6.3





NOM et PRÉNOM : .....

Peut-on prévoir les risques d'inondation ?

## 1 - Relevés météo

Date : .....

Heure : .....

Lieu : .....

A l'aide des différents outils de mesure, complète les données suivantes

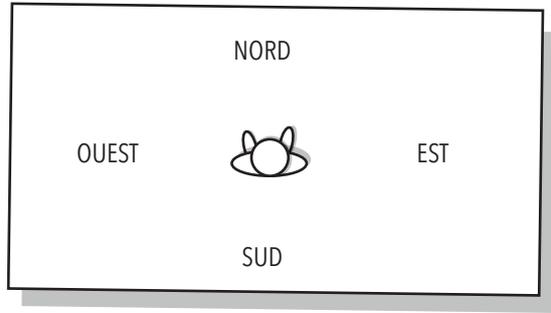
Pression atmosphérique (baromètre) : ..... kPa

Vitesse du vent (anémomètre) : ..... km/h

La direction du vent (boussole) :

- |                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Nord       | <input type="checkbox"/> Nord/Est  |
| <input type="checkbox"/> Nord/Ouest | <input type="checkbox"/> Sud       |
| <input type="checkbox"/> Sud/Est    | <input type="checkbox"/> Sud/Ouest |
| <input type="checkbox"/> Ouest      | <input type="checkbox"/> Est       |

Place-toi face au nord et dessine par une flèche la direction du vent par rapport à toi :



Pluviométrie (pluviomètre) : ..... mm d'eau

Température (thermomètre) : ..... °C

Que peux-tu conclure sur la météo d'aujourd'hui ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



NOM et PRÉNOM : .....

Peut-on prévoir les risques d'inondation ?

## 2 - Consultation de sites internet

### 1. La météo sur le site de Météo France

Connecte-toi au site internet : [www.meteofrance.com](http://www.meteofrance.com)  
Dans la barre de renseignement « Prévisions », écris le nom de ta commune, puis clique sur OK.



Complète les informations suivantes :

Commune de : .....

Date : .....

Matin     Après-midi

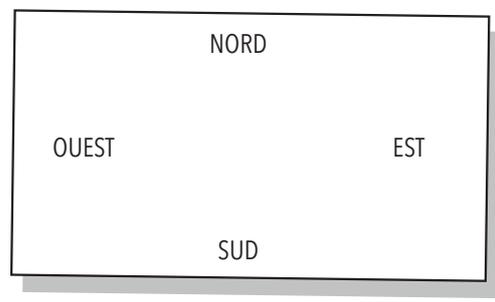
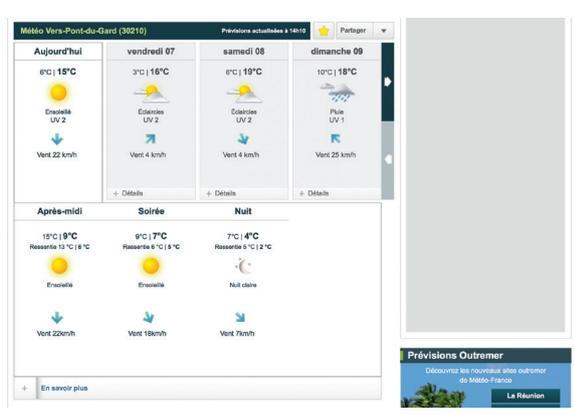
Prévisions actualisées à : ..... h ..... min

Température maximale : ..... °C

Température minimale : ..... °C

Vitesse du vent : ..... km/h  
Dessine par une flèche la direction du vent :

Tu arriveras sur une page comme celle-ci :



Le temps aujourd'hui est :  
.....

Clique sur « En savoir plus » en bas à gauche du tableau des prévisions.



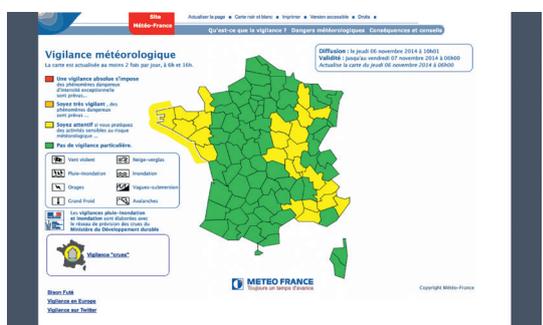
NOM et PRÉNOM : .....

### Peut-on prévoir les risques d'inondation ?

## 2 - Consultation de sites internet

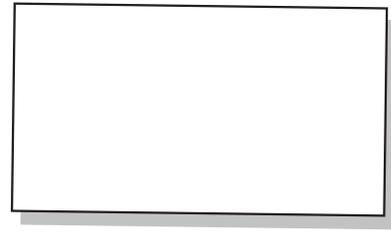
### 2. La carte de vigilance sur le site de Météo France

Une fois que tu as complété les informations précédentes, clique sur « Consulter la carte » dans l'encadré « Vigilance météo » en haut à gauche de la page internet.  
Tu arriveras sur une page comme celle-ci (vigilance.meteofrance.com) :



2. Qu'est-ce-que cela signifie ?  
.....  
.....

3. Quel symbole indique un risque d'inondation ? Dessine-le :



Clique sur le département du Vaucluse et lis les consignes du jour.

Réponds aux questions suivantes :

1. De quelle couleur est le département du Vaucluse aujourd'hui ?

- Vert
- Jaune
- Orange
- Rouge



### 3. Les vigilances crues sur le site Vigicrues

Une fois que tu as répondu aux questions précédentes, clique sur Vigilance « crues » dans le premier encadré. Tu te trouves désormais sur le site [www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr).

Clique sur le bassin versant du Rhône (SPC Grand Delta) sur la carte interactive. Puis sur l'œil en face de « Ouvèze 84 ». Une flèche clignote pour t'indiquer où se trouve l'Ouvéze sur la carte.

Combien y a-t-il de stations de mesures (petits carrés) sur l'Ouvéze ? :  
.....

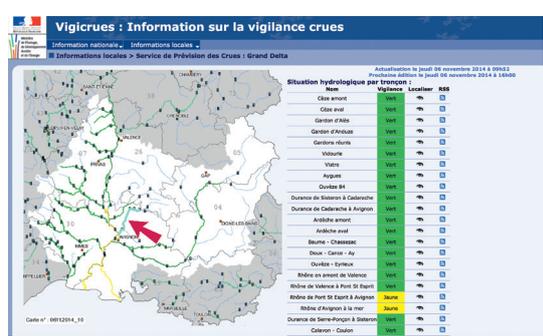
Clique sur la station « Vaison (Ouvéze) ». Un graphique indiquant les hauteurs d'eau de l'Ouvéze mesurée à Vaison la Romaine apparaît.

Quelle est la hauteur d'eau de l'Ouvéze (mesure la plus récente) ? ..... m

Selon toi, est-ce que l'Ouvéze est en crue (plus d'eau que d'habitude) actuellement ?

- Oui
- Non

Pourquoi ?  
.....  
.....





NOM et PRÉNOM : .....

Peut-on prévoir les risques d'inondation ?

## 3 - Les consignes de sécurité

En cas d'alerte rouge, que dois-je faire ?

Relie les consignes de sécurité aux pictogrammes correspondants.

Ne pas aller chercher ses enfants à l'école ●	●	
Eteindre le gaz et l'électricité ●	●	
Fermer les portes et fenêtres ●	●	
Ne pas fumer ●	●	
Ne pas utiliser son véhicule ●	●	
Libérer les lignes téléphoniques pour les appels d'urgence ●	●	
Ecouter la radio (France Bleu Vaucluse) ●	●	
Monter dans les étages ●	●	

**Ces consignes sont à appliquer en cas de risques inondation !**



## Comment aménager un territoire soumis à un risque d'inondation ?



1h30

Ecole/Collège > Classe



**TYPE D'ANIMATION :** activité  
**APPROCHE DOMINANTE :** ludique

### Compétences :

- Travailler en équipe, en concertation
- Prendre des décisions en fonction d'une situation de crise
- Anticiper les conséquences d'un événement

### Objectif :

Aménager un territoire en prenant compte du risque inondation

### Déroulement de séance :

#### LES REPRÉSENTATIONS INITIALES :

En début de jeu l'enseignant s'assure que tous les élèves comprennent correctement le plateau de jeu. Puis, il/elle rappelle le vocabulaire principal de géographie du cours d'eau (amont/aval, source, embouchure, confluence, rive droite/rive gauche, etc.) qui sera utilisé tout au long de la partie.

#### MENER L'ACTIVITÉ :

Les élèves sont répartis en 6 équipes communales qui auront chacune pour mission de gérer l'aménagement de leur commune en fonction du risque inondation. Pour le déroulement du jeu, se référer aux règles du jeu incluses dans la malle. Clôturer le jeu en faisant le bilan de leurs aménagements, et notamment de leurs impacts sur les territoires amont et aval, ainsi que sur une réflexion sur le rôle de la prévention dans la lutte contre les inondations.

**Note pédagogique :** vous pouvez faire le lien avec les outils existants comme par exemple les Zones d'Expansion des crues (ZEC) ou les Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI).

Les élèves sont placés dans la peau de Maires, ils doivent donc réfléchir à l'aménagement de leur territoire, penser à la protection de leurs administrés, et aussi s'exprimer oralement comme des Maires. Pour cela, un feutre peut jouer le rôle de micro lors d'un conseil municipal.

#### LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :

Prendre conscience des dégâts liés aux inondations  
Connaître les mesures de protection et de prévention  
Connaître l'organisation de la protection et la mise en sécurité par l'Etat et les collectivités territoriales.  
Comprendre l'importance d'une réflexion globale de l'aménagement du territoire dans le cadre de la gestion du risque inondation.

### MATÉRIEL :

- 2 jeux RIVERMED  
(1 pour 18 élèves maximum)





## Y a-t-il déjà eu des inondations ici ?



2h30

Sortie > Vaison-la-Romaine



**TYPE D'ANIMATION :** activité  
**APPROCHE DOMINANTE :** pragmatique

### Compétences :

- Lire et utiliser des cartes
- Exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant le vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral
- Utiliser des outils de mesure

### Objectif :

Recherches et observations de traces de la crue de 1992

### Déroulement de séance :

#### TRAVAIL PRÉPARATOIRE ET REPRÉSENTATIONS INITIALES :

Demander aux élèves de ramener des photos ou de demander à leurs proches ce dont ils se souviennent de l'inondation de 1992.

*Note :* attention, l'inondation meurtrière de 1992 a laissé des traces indélébiles et des traumatismes dans les mémoires de ceux qui l'ont vécu. En parler peut être douloureux pour certains élèves dont les proches ont été touchés.

Le jour de la sortie vérifier la météo du matin sur [www.meteo.fr](http://www.meteo.fr) ou par téléphone au 08 99 71 02 84. Consulter également le site [www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr) pour connaître le débit de l'Ouvèze à la station Vaison (Ouvèze).

#### MENER L'ACTIVITÉ :

**Départ de la sortie :** parking avenue César Geoffrey (Vaison la Romaine).

#### Arrêt 1 : rejoindre les berges de l'Ouvèze

Les aider à se situer à l'aide d'éléments du paysage facilement repérables sur la carte.

*Note scientifique :* un bassin versant est la zone dans laquelle l'ensemble des gouttes d'eau ruissellent vers un même exutoire : cours d'eau, lac, mer ou océan. Il est délimité par une ligne imaginaire appelée ligne de partage des eaux.

Calcul du débit de l'Ouvèze :

- Utiliser un bout de bois comme flotteur.
- Définir un point de départ et un point d'arrivée.
- Mesurer la distance entre ces 2 points puis la noter (D en mètres)
- Mettre le flotteur dans l'eau, le plus au centre possible, et mesurer le temps (T) qu'il met pour parcourir la distance D.
- Faire trouver aux élèves les calculs nécessaires à l'aide des unités.
- Calculer la vitesse moyenne du courant ( $V=D/T$ ).
- Mesurer la distance entre les berges (L).
- Dans la mesure du possible, mesurer 3 hauteurs d'eau H1, H2 et H3. En déduire H, la moyenne de ces 3 valeurs ( $H=(H1+H2+H3)/3$ ).
- Sinon, mesurer seulement H2 ( $H=H2$ ).
- Calculer la surface mouillée ( $S_m=L \times H$ ).

*Note scientifique :* ce calcul de la surface mouillée est approximatif ! En effet, la profondeur du cours d'eau n'est pas constante entre les deux berges. Pour plus d'exactitude, il aurait fallu mesurer la profondeur du cours d'eau dans toute sa largeur.

- Calculer ensemble le débit (Q) de l'Ouvèze ( $Q=V \times S_m$ ).

*Note pédagogique :* vous pouvez comparer le résultat obtenu avec le

débit du site Vigicrue (Cf. Travail préparatoire).

#### Arrêt 2 : le pont Romain

Leur faire chercher le repère de crue (en rive droite du pont Romain), puis constater sa hauteur.

*Note pédagogique :* les repères de crues sont des marques ou plaques apposées sur les murs afin de rappeler les hauteurs d'eau atteintes lors des plus grandes inondations.

Faire le point sur leur connaissance de l'inondation de 1992 et sur les images que certains élèves ont pu ramener.

*Note historique :* le 22 septembre 1992, les pluies d'orage se déversent sur les bassins versants à l'amont de Vaison-la-Romaine. Les débits des affluents de l'Ouvèze ont brutalement augmenté, et ont conjugué leurs apports à l'amont du pont Romain jusqu'à un débit de pointe de 1 200 m<sup>3</sup>/s. L'Ouvèze inonda non seulement Vaison-la-Romaine, mais aussi 67 communes. La violence et l'ampleur de l'évènement contribuèrent à une prise de conscience générale : les dangers de l'urbanisation oublieuse des aléas naturels. Le bilan de cette catastrophe s'élève à 47 morts et 500 millions d'euros de dommages. En plus des eaux de pluie, les eaux de ruissellement ont envahie le centre ville jusqu'à s'écouler à leur tour dans l'Ouvèze en crue.

*Note historique :* le pont de Vaison-la-Romaine, construit au I<sup>er</sup> siècle après J.-C., illustre le cas d'un édifice à arche unique, dont le diamètre d'ouverture a été calculé pour laisser passer les eaux de crues exceptionnelles. Ce fut l'unique ouvrage d'art de la vallée de l'Ouvèze qui résista à la crue de septembre 1992, bien que sa maçonnerie ait subi de plein fouet la puissance du flux.

*Note scientifique :* la crue a été rapide et brutale : il y a eu seulement 6 heures entre la montée des eaux et la décrue, et l'eau montait d'1 m toute les 10 minutes. Ces caractéristiques sont dues notamment au rétrécissement du lit majeur de l'Ouvèze au niveau du pont Romain faisant un goulet d'étranglement derrière lequel les eaux se sont amoncelées.

#### LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :

- Savoir calculer le débit d'un cours d'eau.
- Repérer un repère de crue.
- Connaître la crue de 1992 ses causes et ses conséquences



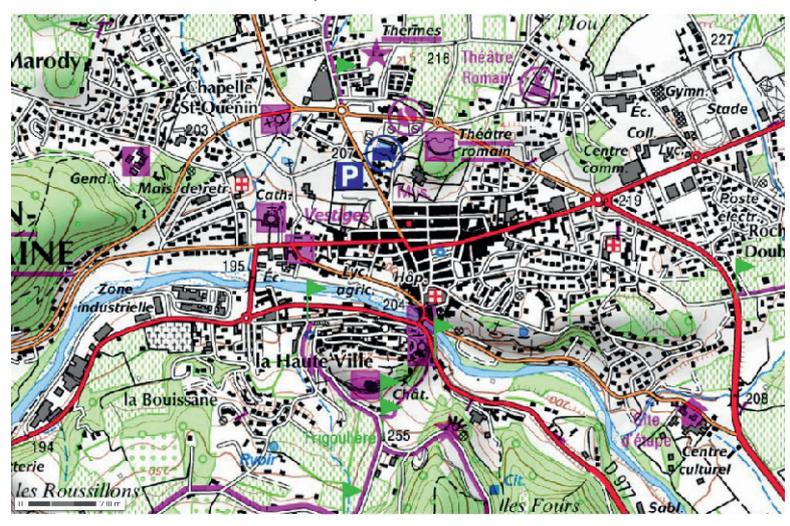
NOM et PRÉNOM : .....

Y a-t-il déjà eu des INONDATIONS ici ?

## ARRÊT 1 : L'Ouvèze

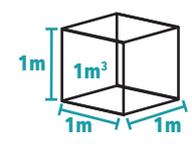
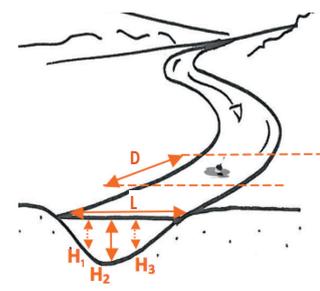
### 1. Où-suis-je SUR la carte ?

Mets une croix sur la carte où tu penses te trouver.



### 2. Calcul du débit de l'Ouvèze

- Distance entre les deux points :  
D = ..... m.
- Temps de parcours du flotteur entre les deux points :  
T = ..... s.
- Vitesse moyenne du cours d'eau estimée à :  
V = ..... m/s.
- Distance entre les berges :  
L = ..... m
- Profondeur de l'eau :  
H1 = ..... m,  
H2 = ..... m,  
H3 = ..... m  
H = (H1 + H2 + H3)/3 = ..... m
- Surface mouillée (environ) : Sm = ..... m<sup>2</sup>



## ARRÊT 2 : L'inondation de 1992

Les grandes inondations marquent les esprits. Parfois, des plaques ou des marques, appelées repères de crues, sont apposées sur les murs de la ville pour rappeler les hauteurs atteintes par l'eau.

1. Saurais-tu retrouver les repères de crues autour de toi ?  
.....  
.....  
.....
2. Peux-tu estimer la hauteur d'eau ?  
..... m.

Débit = Q ..... m<sup>3</sup>/s



# SISMIQUE



## Qu'est-ce que le risque sismique ?

### Le risque sismique (définition) :

Un séisme (ou tremblement de terre) est provoqué par une rupture brutale des roches le long d'un plan de faille. Cette rupture génère des ondes sismiques. Le passage des ondes à travers le sol provoque des vibrations qui peuvent être ressenties à la surface

Pour éviter toute confusion entre degré d'intensité et degré de magnitude d'un séisme, la valeur d'intensité est généralement exprimée en chiffre romain, celle de la magnitude en chiffre arabe.

### La magnitude et l'intensité

La puissance d'un tremblement de terre peut être quantifiée par sa magnitude. Cette dernière caractérise l'énergie libérée par le séisme et permet donc de comparer les séismes entre eux.

Sur l'échelle de Richter, augmenter la magnitude d'une unité équivaut à multiplier par 30 l'énergie libérée par la rupture. Cette échelle permet aussi d'apprécier les dimensions de la faille activée.

L'intensité caractérise les effets et dommages locaux causés par le séisme. Elle est en général maximale à l'aplomb du plan de faille, on parle d'intensité épicentrale.

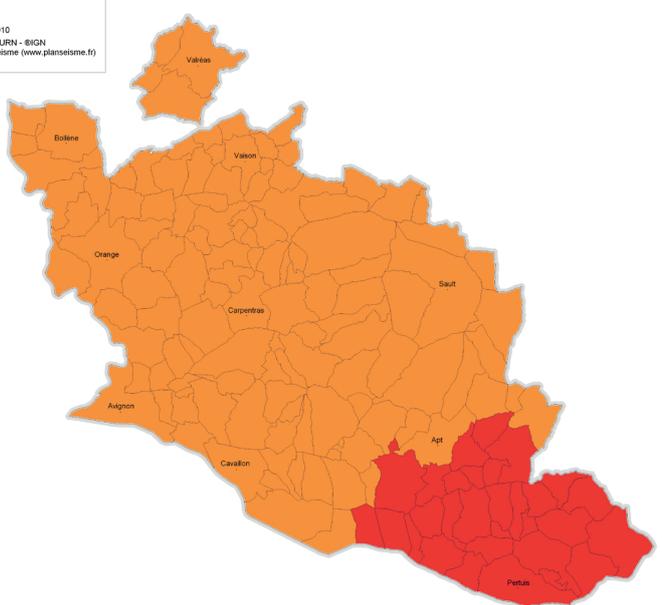
Les séismes enregistrés les plus puissants depuis 1900 (Magnitude)	
Chili, 1960,	M = 9,5
Sumatra, 2004,	M = 9,3
Alaska, 1964,	M = 9,2
Alaska, 1957,	M = 9,1
Kamchatka, 1952,	M = 9,0
Équateur, 1906,	M = 8,8
Alaska, 1965,	M = 8,7
Sumatra, 2005,	M = 8,7
Tibet, 1950,	M = 8,6
Kamtchatka, 1923,	M = 8,5
Indonésie, 1938,	M = 8,5
Îles Kouriles, 1963,	M = 8,5
Chili, 1939,	M = 8,3
Chili, 1906,	M = 8,2

### Le risque sismique sur le territoire du Ventoux

L'ensemble des communes sur le territoire du Ventoux sont classées en zone de sismicité 3, c'est-à-dire « aléa modéré ».

	<b>Aléa sismique en Vaucluse</b>	Sources: Octobre 2010 DDT84 / SURN - ©IGN Le Plan Sisme (www.planseisme.fr)
Décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français. Le présent décret entrera en vigueur le 1er mai 2011.		

Aléa	Mouvement du sol
très faible	accélération < 0.7 m/s²
faible	0.7 m/s² ≤ accélération < 1.1 m/s²
modéré	1.1 m/s² ≤ accélération < 1.6 m/s²
moyen	1.6 m/s² ≤ accélération < 3.0 m/s²
fort	accélération ≥ 3.0 m/s²





## Qu'est-ce que le risque sismique ?

Si le Ventoux n'a jamais connu de désastres sismiques importants, le séisme de 1909 à Lambesc (13) a tout de même fait trembler la Provence.

### Le séisme de 1909 (Lambesc)

Le 11 juin 1909 un grave séisme de magnitude 6 affecte la région de Lambesc où il atteint l'intensité de X et fait 42 morts et 250 blessés dans les villes alentours.

Lors de ce séisme, les communes de Rognes et de Vernègues ont subi des effets de site topographiques (amplification locale des effets du séisme du fait de la topographie ou de la nature du sol). Les dégâts les plus importants ont été observés sur les habitations situées dans la partie haute de ces villages. Lors de la vibration sismique, les ondes se sont retrouvées piégées au niveau des buttes topographiques, il s'est alors produit un phénomène d'amplification du mouvement sismique.

## Les consignes de sécurité



## Pour en savoir plus

- Institut Français des Formateurs Majeurs  
<http://www.iff0-rme.fr>
- La délégation académique aux risques majeurs  
<http://www.risques-majeurs.ac-aix-marseille.fr>
- Observatoire national de la sécurité des établissements scolaires et d'enseignement supérieur  
<http://www.education.gouv.fr/syst/ons/default.htm>
- Prévention 2000  
[http://www.prevention2000.org/cat\\_nat/index.htm](http://www.prevention2000.org/cat_nat/index.htm)
- Sismo des écoles  
<http://www.ac-nice.fr/svt/aster/>
- EduSeis  
<http://eduseis.na.infn.it/indice/indfr1.html>
- École et observatoire des sciences de la Terre (EOST)  
<http://eost.u-strasbg.fr/>

- Institut de physique du globe de Paris (IPGP)  
<http://www.ipgp.jussieu.fr/>
- Site pédagogique de l'École et observatoire des sciences de la Terre de Strasbourg  
<http://eost.u-strasbg.fr/pedago>
- Sismicité historique en France métropolitaine  
<http://www.sisfrance.net/>
- Réseau national de surveillance sismique  
<http://renass.u-strasbg.fr/>
- Pôle d'enseignement de recherche et d'expérimentation de la construction  
<http://www.lesgrandsateliers.fr>



## Comment le séisme se propage t-il ?



45 min.

Ecole/Collège > Classe



**TYPE D'ANIMATION :** expérience  
**APPROCHE DOMINANTE :** scientifique

### Compétences :

- Manipuler et expérimenter
- Formuler une hypothèse et la tester, argumenter
- Exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant le vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral

### Objectif :

Comprendre la propagation des ondes sismiques

### Déroulement de séance :

**Pré-requis :** Connaître l'origine des séisme et le vocabulaire associé (plaques tectoniques, failles, épicentre, etc...).

#### LES REPRÉSENTATIONS INITIALES :

Demander aux élèves comment les vibrations d'un séisme se propagent (ondes), et si leur intensité reste constante en fonction de leur éloignement du séisme. Leur demander d'imaginer une expérience afin de vérifier leur hypothèse.

#### MENER L'ACTIVITÉ :

Les élèves sont répartis en plusieurs groupes et cherchent leur expérience. Ils placent des repères colorés (pâtes de couleur, morceaux de sucre, dominos...) sur les cercles concentriques (une couleur par cercle tracé sur une feuille A3 posée sur une table).

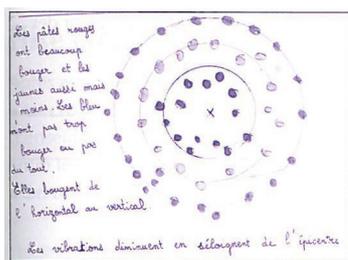
**Note pédagogique :** Pour colorer des pâtes, il suffit de les tremper quelques secondes dans du colorant alimentaire et de les sécher rapidement au four pour qu'elles ne se ramollissent pas.

A l'aide d'un maillet (sous le centre des cercles, qui représente l'épicentre), on crée une vibration qui va se propager dans la table. Les repères colorés se sont déplacés (ou renversés s'il s'agit de dominos) et leur déplacement s'est effectué dans toutes les directions de l'espace, dans le plan de feuille mais aussi verticalement. Plus on s'éloigne du point d'impact, moins les repères colorés ont été déplacés.

### MATÉRIEL :

Pour chaque groupe :

- pâtes alimentaires (ou autres petits objets, légers, de taille et poids identiques, mais de couleurs différentes)
- 1 maillet
- 1 feuille A3



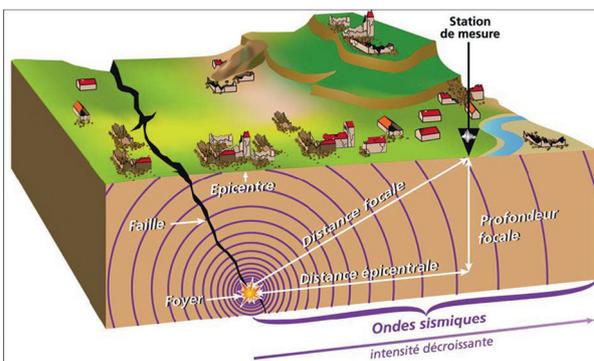
Images et méthode extraites du guide du maître « Quand la Terre gronde » (La main à la pâte).

**Note pédagogique :** Si l'on tape trop fort, toutes les pâtes sont éjectées et on ne voit plus rien. Pour bien doser l'effort, il est préférable d'utiliser un maillet.

Cette expérience montre qu'une secousse se propage bien selon des cercles concentriques. Plus on s'éloigne de l'épicentre, plus les vibrations s'affaiblissent, et plus les dégâts sont faibles.

#### LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :

Connaître le phénomène des tremblements de terre. Comprendre la propagation des ondes sismiques.





## COMMENT MESURE-T-ON UN SÉISME ?



1h

Ecole/Collège > Classe



**TYPE D'ANIMATION :** expérience  
**APPROCHE DOMINANTE :** scientifique

### Compétences :

- Manipuler et expérimenter
- Formuler une hypothèse et la tester, argumenter
- Exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant le vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral

### Objectif :

Comprendre la différence entre magnitude et intensité

### Déroulement de séance :

#### LES REPRÉSENTATIONS INITIALES :

Demander aux élèves s'ils pensent que l'on ressent les secousses d'un séisme de la même manière si l'on est proche ou non de l'épicentre, et si tous les séismes ont la même force.

#### MENER L'ACTIVITÉ :

Pour comprendre la différence entre la magnitude et l'intensité, on peut mettre les élèves par groupe de deux, espacé de quelques mètres. Un élève de chaque groupe (foyer) lance une balle (ou une boule de papier) à son partenaire avec une force moyenne. Puis il recommence mais en lançant plus fort (magnitude). Ensuite c'est celui (ou celle) qui recevait l'objet qui devient le foyer. Il lance la balle à son partenaire d'une force moyenne. Puis le partenaire s'éloigne de quelques mètres et l'élève « foyer » relance l'objet avec une force identique (intensité).

Cette expérience permet d'aller plus loin dans la compréhension des deux notions. Toujours par groupe, les élèves construisent trois « bâtiments » à l'aide de morceaux de sucre. Ensuite, ils tapent avec leur poing sur la table et comptent le nombre de sucres tombés. Ils réitèrent l'opération plusieurs fois en tapant de plus en plus fort.

Dans un second temps, ils réalisent la même expérience mais en tapant très fort dès la première fois et en éloignant les constructions au fur et à mesure.

Conclure les expériences en proposant aux élèves d'écrire la définition des termes « magnitude » et « intensité ».

### MATÉRIEL :

- balles (facultatives)
- morceaux de sucre
- fiche élève n° 10

#### LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :

Comprendre les unités de mesure des séismes



NOM et PRÉNOM : .....

COMMENT mesure-t-on un séisme ?

## Magnitude et intensité

Problématique: Quelle est la différence entre la magnitude et l'intensité ?

FORMULE une hypothèse pour répondre à la problématique :

.....  
.....

### Expérience 1

- Réalise trois constructions avec des carrés de sucre puis tape avec ton poing sur la table. Réalise cette expérience plusieurs fois avec des coups de plus en plus forts.

Remplis au fur et à mesure le tableau

	Nombres de sucres tombés
Faible coup	
Moyen coup	
Fort coup	

- Que peux-tu en conclure ?

.....  
.....

### Expérience 2

- Réalise la même expérience mais en tapant très fort dès la première fois et en éloignant les constructions au fur et à mesure.

Complète ainsi le tableau.

	Nombres de sucres tombés
Coup à 10 cm du premier tas de sucres	
Coup à 50 cm du premier tas de sucres	
Coup à 1 m du premier tas de sucres	

- Que peux-tu en conclure ?

.....  
.....

### Mes définitions :

La magnitude c'est .....

L'intensité c'est .....



## Comment se protéger et anticiper ?



1h

Ecole/Collège > Classe



**TYPE D'ANIMATION :** expérience  
**APPROCHE DOMINANTE :** scientifique

### Compétences :

- Manipuler et expérimenter
- Formuler une hypothèse et la tester, argumenter
- Exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant le vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral

### Objectif :

Comprendre la différence entre magnitude et intensité

### Déroulement de séance :

#### LES REPRÉSENTATIONS INITIALES :

Les élèves connaissent les séismes et les dégâts qu'ils sont susceptibles de causer. L'enseignant demande maintenant aux élèves de réfléchir, individuellement, aux propriétés que devrait avoir un bâtiment pour résister.



#### MENER L'ACTIVITÉ :

Les élèves sont répartis par groupe et réalisent l'expérience suivante : des tiges de différentes hauteurs sont plantées verticalement sur un support (plaque de polystyrène). Planter une boule de pâte à modeler en haut de chaque tige.

Les élèves font ensuite bouger horizontalement le support et observent les tiges qui oscillent le plus.

**Note pédagogique :** On peut demander aux élèves de chercher d'abord à faire osciller les plus grandes tiges, puis les plus courtes. On observe que si l'on provoque de grandes oscillations, c'est la tige la plus haute qui oscille le plus fortement. Si au contraire, on provoque des oscillations très rapides, c'est la plus petite qui va osciller le plus. En tâtonnant, on trouve la fréquence qui permet de faire osciller les tiges intermédiaires.



Pour conclure, faire le lien avec la réalité et mettre en relief le fait qu'un bâtiment de faible hauteur n'est pas forcément plus sûr qu'un bâtiment élevé, tout dépend de la vitesse de la vibration du séisme. L'enseignant informe les élèves qu'en général un séisme comporte plusieurs vibrations : certaines lentes, d'autres plus rapides.

**Note scientifique :** En réalité, les bâtiments élevés sont souvent plus résistants que les maisons individuelles, car ils sont conçus pour résister à des vents violents. Leur construction faisant l'objet de plus d'études et de surveillance, les raisons sont davantage économiques que physiques.



#### LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :

Evaluer le rôle de la hauteur des bâtiments dans leur résistance face aux séismes.

### MATÉRIEL :

Pour chaque groupe :

- 1 plaque de polystyrène épaisse (au moins 4 cm),
- des « tiges » de différentes longueurs, d'un même matériau : carton épais (par exemple un grand calendrier découpé en lanières), pics à brochettes, lames de cagette à légumes, etc.

Images et méthode extraites du guide du maître « Quand la Terre gronde » (La main à la pâte).



## A-t-on déjà ressenti un séisme ici ?



2x1h

Ecole/Collège &gt; Classe



**TYPE D'ANIMATION :** activité  
**APPROCHE DOMINANTE :** artistique

**Compétences :**

- Formuler un questionnaire
- S'exprimer à l'oral

**Objectif :**

Réaliser un reportage sur le séisme de 1909

**Déroulement de séance :****LES REPRÉSENTATIONS INITIALES :**

Demander aux élèves s'ils ont déjà ressenti un séisme, et si oui s'ils peuvent raconter ce qu'ils ont ressenti lorsque cela s'est produit.

**MENER L'ACTIVITÉ :**

Les élèves sont répartis par groupes de 2 ou 3. Chaque groupe étant constitué d'un « journaliste » et d'une ou deux personnes « témoin » (cf. Annexe).

Dans un premier temps, chaque groupe travaillera ensemble afin d'établir une série de questions que le journaliste posera aux témoins, les réponses étant préparées dans « Cartes d'identité » du jeu de rôle (cf. Annexe). Le but du jeu est de réaliser une enquête journalistique sous la forme de petites interviews.

Dans un second temps, les élèves joueront leur rôle (journalistes et témoins) qu'ils auront préalablement écrit et appris, agrémentant leurs personnages d'accessoires comme dans une pièce de théâtre.



TREMBLEMENT DE TERRE des (B.-des-Rh.) et Juin 1909.  
LAMBESC - Maison en Ruines. I. C.

**Note pédagogique :** Pour aller plus loin, un élève peut jouer le rôle du journaliste du Journal Télévisé, introduisant le contexte et distribuant la paroles aux « envoyés spéciaux » sur le terrain qui interviewent successivement les différents témoins et spécialistes, pour conclure le journal sur les consignes de sécurité par exemple.

**Note pédagogique :** Le jeu de rôle peut être enregistré voire filmé, pour être mis sur le site internet de l'établissement.

**Note historique :** Tous les témoignages ou déclarations racontés par les différents personnages relatent des faits authentiques. Certains textes sont constitués de témoignages provenant initialement de personnes différentes. L'identité et la profession des personnages sont quant à elles imaginaires.

**LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :**

Découvrir les principales caractéristiques du plus grave séisme de France métropolitaine du XX<sup>ème</sup> siècle à partir d'anecdotes de l'époque ou de résultats d'études postérieures à la catastrophe.

Décrire une situation et mesurer ses conséquences

**MATÉRIEL :**

- Accessoires de théâtre
- Caméscope et logiciel de montage vidéo (facultatif)
- Annexe : Texte témoignages



## Jeu de rôle sur le séisme de Lambesc (11 juin 1909)



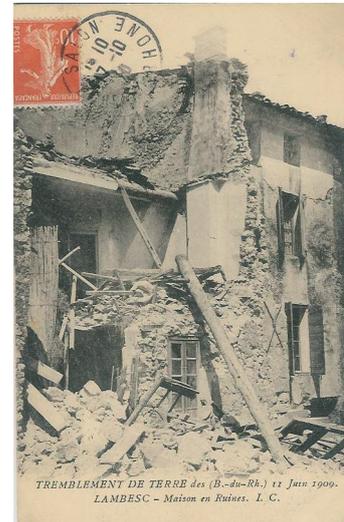
### Le but du jeu :

Le but de ce jeu est de faire découvrir aux enfants les principales caractéristiques du plus grave séisme de France métropolitaine du XX<sup>ème</sup> siècle à partir d'anecdotes de l'époque ou de résultats d'études postérieures à la catastrophe. Réalisé sous la forme d'une enquête journalistique constituée de petites interviews qui sont enregistrées sur un magnétophone ou un caméscope, ce jeu vise à donner aux enfants une représentation réaliste de l'évènement.

Tous les témoignages ou déclarations racontés par les différents personnages relatent des faits authentiques. Certains textes sont constitués de témoignages provenant initialement de personnes différentes. L'identité et la profession des personnages sont quant à elles imaginaires.

### Les Rôles

- Alphonse Pichard : Paysan à Vernègues
- Père François : Curé de Vernègues
- Théophile Dumas : Paysan à Alleins
- Marquis St-Martin de Vernègues : Propriétaire du château
- Paul Pastourau : Maire de Vernègues
- Louis De La Pétarade : Militaire
- Marius Boufigue : Paysan à Rognes
- César Fabre : Ecolier à Rognes
- Félicien et Simone Guigond : Cafetiers à Lambesc
- Colette Papaline : Commerçante à Avignon
- Léon Fournier : Préfet des Bouches-du-Rhône
- Aristide Pellegrin : Etudiant
- Pierre Quiroule : Géologue
- Philippe Martin : Sismologue





## Jeu de rôle SUR le séisme de Lambesc (11 juin 1909)



### Carte d'identité

**NOM :** Père François

**PROFESSION :** Curé de Vernègues

*Le curé de Vernègues, homme bon et joufflu témoigne en levant souvent les bras au ciel.*

« Ah mes enfants ! Si vous saviez !

Mon église est totalement détruite. Regardez un peu mon église. Il ne reste plus qu'un pan de mur du clocher. Les soldats d'ailleurs l'ont fait tomber car il menaçait de s'écrouler. La cloche, elle, est restée intacte.

C'est une vraie catastrophe pour tous mais nous pouvons cependant remercier le Seigneur car il y aurait pu avoir beaucoup plus de victimes. Beaucoup de gens se sont retrouvés sous des tas de décombres et en sont ressortis indemnes comme ces 9 ouvriers italiens qui ont été ensevelis puis se sont dégagés tous seuls sans la moindre égratignure. C'est un véritable miracle ! »

### Carte d'identité

**NOM :** Pastourau

**PRÉNOM :** Paul

**PROFESSION :** Paysan et maire de Vernègues

*Le maire de Vernègues, totalement affligé, dresse le bilan de la catastrophe dans son village.*

« Madame ! Monsieur !

Je suis littéralement atterré. Le bilan du séisme dans notre commune est lourd. Nous avons relevé 2 morts et 7 blessés des décombres.

Sur 43 maisons que comptait le village, 38 sont totalement ruinées, 1 l'a été partiellement et 4 autres ont été rendues inhabitables. La mairie, elle, n'a pas été effondrée. Il y a pour près de 350 000 Francs (de 1909) de dégâts.

Le conseil municipal a décidé de ne pas reconstruire le village au même endroit, mais en contre-bas dans la plaine. Pour cette reconstruction, nous utiliserons les pierres de nos maisons détruites de l'ancien village. En attendant la reconstruction, la population sera logée dans des tentes marabouts et des baraquements.

Regardez ces photos de notre beau village. C'est absolument désastreux.»

### Carte d'identité

**NOM :** Pichard

**PRÉNOM :** Alphonse

**PROFESSION :** Paysan à Vernègues

*Alphonse Pichard relate ce qu'il a vécu lors du séisme à Vernègues.*

« Il était environ 21 h 15 ce soir du 11 Juin 1909.

J'étais allongé dans mon lit et dormais après avoir passé une dure journée dans les champs. Soudainement, j'ai d'abord entendu un bruit souterrain semblable au sifflement d'une automobile marchant à vive allure. Puis j'ai ressenti comme un mouvement de vagues très prononcé, accompagné d'un bruit immense comme le grondement d'un tonnerre lointain et qui a duré 9 secondes.

Tout d'un coup, je me suis senti glissé. En fait, ma maison a glissé le long de la pente avec moi dedans, toujours dans mon lit. Quelle trouille ! Heureusement je m'en suis bien tiré tout comme un camarade du village qui a été éjecté de son lit et s'est retrouvé dans un pré sans savoir comment ni pourquoi.»



## Jeu de rôle sur le séisme de Lambesc (11 juin 1909)



3/4

### Carte d'identité

**NOM :** De La Pétarade

**PRÉNOM :** Louis

**PROFESSION :** Sergent artificier dans l'armée française

*Le sergent, homme bourru aux grosses moustaches témoigne en roulant les «r».*

« Moi, je n'ai pas vécu le tremblement de terre. En fait, on est venu avec le bataillon à Vernègues et à Rognes quelques semaines après le séisme. On est venu pour faire sauter à la dynamite les maisons et les rochers qui menaçaient de s'écrouler. Comme c'était le début de l'utilisation de la dynamite par l'armée, on a profité de l'occasion pour s'exercer sur les ruines et les blocs de rochers. C'est ce qui explique aussi que le village soit aujourd'hui autant détruit.  
Allez bon vent ! »

### Carte d'identité

**NOM :** St-Martin de Vernègues

**PRÉNOM :** Gonzagues

**PROFESSION :** Marquis et propriétaire du château

*Le marquis, qui n'habitait plus la région, parle de son château d'une manière distinguée et pointue.*

« Diable ! Quelle catastrophe ! Quel désastre ! Tous ces gens plongés dans l'effroi et la misère en quelques secondes !  
Mon château ? Oh vous savez ce n'est pas grave pour lui. Cela faisait déjà longtemps qu'il était en ruine. Disons simplement que le séisme l'a achevé.  
Ce qui par contre est dramatique, c'est que des morceaux soient tombés sur des maisons en contrebas. Toutes les maisons au sud du château sont totalement détruites. Une partie du rocher lui-même s'est écroulée »

### Carte d'identité

**NOM :** Dumas

**PRÉNOM :** Théophile

**PROFESSION :** Paysan à Alleins, petit village proche de Vernègues

*Théophile Dumas raconte comment il est allé secourir des personnes à Vernègues.*

« Peu après le tremblement de terre, notre village ayant souffert du séisme sans heureusement faire de morts, nous nous sommes occupés des personnes sinistrées. Tout à coup, des gens affolés sont arrivés à toute allure en vélo dans le village en criant : « Venez vite ! Il y a des gens ensevelis, plein de gens ! Venez nous aider ! »  
Nous avons compris qu'un drame venait de se passer à Vernègues. Nous nous sommes munis de pelles, de pioches, de cordes, de lampes et nous sommes montés à Vernègues où un spectacle de désolation nous attendait.  
Des appels qui venaient de tous les endroits étaient lancés par des gens ensevelis. Nous en dégagerons beaucoup, la plupart heureusement étaient indemnes. En quelques heures, tout le monde était dégagé. »

### Carte d'identité

**NOM :** Boufigue

**PRÉNOM :** Marius

**PROFESSION :** Paysan à Rognes

*Marius Boufigue relate comment il a vécu le séisme dans son village de Rognes.*

« A vrai dire, ce n'est pas la secousse qui m'a réveillé, mais des soldats qui se trouvaient devant mon lit. Toute la façade de la maison s'était écroulée et c'est en montant sur le tas de gravats et de pierres que les soldats m'ont découverts au fond de la chambre encore endormi. Je n'avais rien entendu.  
Quel spectacle dans le village ! Des hommes, des femmes, des enfants en chemise de nuit couraient affolés dans tous les sens dans le fracas des derniers murs qui s'effondraient.  
Tout le monde cherchait à fuir la campagne avec la crainte de voir la terre s'ouvrir.  
On entendait partout des gémissements et des cris de douleurs. Pas une maison n'était restée intacte. »



## Jeu de rôle SUR le séisme de Lambesc (11 juin 1909)



### Carte d'identité

**NOM :** Papaline  
**PRÉNOM :** Colette  
**PROFESSION :** Commerçante à Avignon

*Madame Papaline raconte ce qu'il s'est passé à Avignon*

« A 9 heures 20, de violentes secousses ont été ressenties sur toute la ville et surtout sur les bords du Rhône. Les secousses ont duré 5 secondes environ et la trépidation a été si forte aux étages supérieurs que des meubles dans une maison de la rue St-Agricol ont été renversés. La secousse a été à peine perceptible dans la rue. On ne signale pas d'accidents de personnes mais la panique a été générale.

A St-Ruf, un jardinier est tombé dans une fosse sans se faire mal. Sur la rive droite du Rhône, à Villeneuve et sur la route de Pujaut, la trépidation a été très violente.

A l'Alcazar la représentation a été interrompue et le public debout est resté un moment stupéfait se demandant ce qu'il se passait.

L'horloge publique du portail Matheron s'est arrêtée sur 9 heures 13. »

### Carte d'identité

**NOM :** Guigond  
**PRÉNOM :** Félicien et Simone  
**PROFESSION :** Patrons de café à Lambesc

*Félicien Guigond et sa femme racontent ce qu'ils ont vu à Lambesc le soir et le lendemain du séisme.*

Félicien : « Le soir du 11 juin, je me trouvais dans mon café, causant avec des amis. Tout d'un coup, à 9h 19 précisément nous entendons une formidable détonation, nous nous sentons progressivement secoués ; on eût dit qu'on pressait fortement sur nos épaules pour nous affaïsser. Les chaises, tables, verres, carafes sont renversés, une cloison dégringola dans le café et la lumière s'éteignit. Une panique s'empare de nous tous, nous nous élançons vers la porte, nous nous bousculons, nous marchons sur des personnes qui, s'étant heurtées à des chaises, étaient tombées, et nous arrivons enfin sur la terrasse du café. »

Simone : « Toute une population surprise par le tremblement de terre que nous venions de subir, courait affolée dans les rues. Ah ! La terrible nuit ! Les six heures qu'elle dura nous semblèrent des siècles. Le lendemain à l'aube, notre pauvre Lambesc nous apparut en ruine. Le clocher nous apparut fortement ébranlé, notre église toute lézardée. A l'usine Barbier, où je me rendis, une cheminée en maçonnerie de 25 mètres s'était abattue sur le laboratoire qu'elle avait saccagé. Le pire fut la mort de ce jeune homme et de ces trois petites soeurs dans une ferme totalement détruite située au sud de Lambesc. »

### Carte d'identité

**NOM :** Fabre  
**PRÉNOM :** César  
**PROFESSION :** Ecolier à Rognes  
**AGE :** 6 ans

*Le petit César raconte ce qu'il a vu à Rognes pendant le séisme.*

« Il était 21h15 environ ce soir du 11 juin. J'étais à l'étage, occupé à donner à manger aux vers à soies. Tout d'un coup, la lampe au plafond a sauté 3 fois, puis d'un coup, la façade de la maison est tombée. Tout le pan de mur s'était écroulé et la pièce était à l'air libre. Mon père et ma mère m'ont attrapé par la main et nous avons descendu les escaliers à tâtons car il n'y avait plus d'électricité.

Mon père se dirige vers la porte et tente de l'ouvrir. Impossible ; le tremblement de terre avait resserré les murs. A force de coups de pied il arrive à ouvrir et nous voici dehors. Il y avait tellement de poussière dans l'air que l'on aurait cru marcher en plein brouillard.

Au milieu de la place, les gens déambulaient en chemise de nuit, leur lanterne à la main. Des lits, des armoires, des vêtements avaient été catapultés dans les rues.

Ce qui est remarquable, c'est que seul un coin du village a été détruit. Le bas du village n'a pas bougé et certains ne se sont même pas réveillés. »



## Jeu de rôle sur le séisme de Lambesc (11 juin 1909)



### Carte d'identité

**NOM :** Fournier  
**PRÉNOM :** Léon  
**PROFESSION :** Préfet des Bouches-du-Rhône

*Le préfet dresse ici le bilan régional du tremblement de terre d'une manière grave est austère.*

« Madame ! Monsieur !

La terrible catastrophe que la Provence vient de vivre restera gravée à tout jamais dans nos mémoires.

Le bilan est très lourd. 46 personnes ont perdu la vie dont 14 à Lambesc, 14 à Rognes, 10 à St-Cannat, 4 à Pelissanne, 2 à Vernègues et 2 au Puy Sainte-Réparate.

Il y a également plus de 250 personnes blessées, réparties dans de nombreuses communes du département.

Des milliers de maisons sont détruites, à des degrés divers dont près de 2000 uniquement sur Salon-de-Provence où miraculeusement aucun décès n'a été enregistré.

Les coûts des dégâts sont estimés entre 1500 et 2250 millions de francs (entre 223 et 343 millions d'Euros)

La population est, pour une durée encore indéterminée, relogée dans des tentes marabouts.

Il s'agit ici, de la plus grosse catastrophe naturelle en France depuis bien longtemps. »

### Carte d'identité

**NOM :** Pellegrin  
**PRÉNOM :** Aristide  
**PROFESSION :** Etudiant

*Aristide Pellegrin qui vient de faire une petite enquête dans les villages du Vaucluse rapporte ces témoignages.*

« Bien qu'il n'y ait pas eu de victimes dans le Vaucluse, le séisme a toutefois provoqué une grande frayeur et des petits dégâts un peu partout surtout vers Pertuis où des murs se sont effondrés.

Ainsi à Villelaure, on a passé la nuit dans des remises, des murs ont été lézardés ; à Montoux des pendules se sont arrêtées à 9 heures 20 ; à Caumont, à Vedène, à Ménerbes, à Sorgues et à Gagne, pas d'incidents. A Carpentras, les portes ont été agitées et le gaz s'est éteint dans les cafés ; à Lauris des cheminées se sont écroulées.

A Valréas, on a ressenti des oscillations très accentuées des immeubles.

A Cavaillon, une légère panique a suivi les oscillations et, en un instant, la population s'est trouvée dans la rue et sur les boulevards.

A Orange, les secousses ont été violentes ; bon nombre d'habitants sont descendu dans la rue à demi-vêtus ; des soldats dans une caserne, pris de frayeur se dispersèrent dans la cour. »

### Carte d'identité

**NOM :** Martin  
**PRÉNOM :** Philippe  
**PROFESSION :** Sismologue

*Monsieur Martin donne les résultats d'une étude faite en 1982, soit 73 ans après le séisme.*

« Sachez que si un séisme de même magnitude et issu du même foyer avait eu lieu le 11 Juin 1982 à 21h c'est à dire un séisme identique à celui de 1909,

- ce n'est pas 46 morts qu'il y aurait eu mais 400 à 970;
- ce n'est pas 250 blessés qu'il y aurait eu mais 1850 à 5650
- ce n'est pas pour 223 millions d'Euros qu'il y aurait eu mais pour plus de 700 millions d'Euros. De plus les conséquences financières sur l'activité économique de la région auraient été de d'environ 76 millions d'Euros.

Toutes ces estimations ont été faites en 1982 par le Centre d'étude technique de l'équipement.

Aujourd'hui en 2013 l'urbanisme et les infrastructures comme les ponts, les autoroutes sont plus importantes qu'en 1982.

Un séisme semblable à celui de 1909 serait donc encore plus grave. »

### Carte d'identité

**NOM :** Quiroule  
**PRÉNOM :** Pierre  
**PROFESSION :** Géologue

*Le géologue présente ici son rapport scientifique.*

« Hum ! Hum! Le séisme a été provoqué par une rupture dans une faille située dans le massif de la Trévaresse, zone de l'épicentre, près d'Aix-En-Provence.

Son foyer était à plus de 3 kms de profondeur.

Sa magnitude a été d'environ 6 degrés sur l'échelle de Richter. L'intensité maximale, c'est à dire le niveau le plus élevé de dégâts a été de X (attention chiffre romain : lire 10) sur l'échelle M.S.K dans les villages de Vernègues, Lambesc, Rognes, St-Cannat et Venelles.

Le séisme a été ressenti très nettement dans un rayon de 180 Km autour de l'épicentre, mais aussi, plus faiblement cependant, jusqu'aux Pyrénées, à l'Italie et au Massif Central.

Ici, à Vernègues, le fait que le village soit construit sous une petite falaise a aggravé la catastrophe puisque quelques rochers se sont écroulés sur quelques maisons, détruisant ainsi une partie du village.

Dans le village de Rognes, c'est le même phénomène qui a eu lieu.

Ici, on retrouve des traces fraîches de ces écroulements. »



# FEU DE FORÊT



## Qu'est-ce que le risque feu de forêt ?

### Le risque feu de forêt (définition) :

Les feux de forêts sont des incendies qui se déclarent et se propagent dans un massif d'au moins un demi hectare d'un seul tenant, détruisant une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes).

D'une manière générale, pour se déclencher et progresser, le feu a besoin des trois conditions suivantes :

- Une mise à feu : une flamme, une étincelle ;
- Un carburant : l'oxygène de l'air (le vent active la combustion) ;
- Un combustible : la végétation.

### La propagation des feux de forêt :

Un feu peut prendre différentes formes selon les caractéristiques de la végétation et les conditions climatiques dans lesquelles il se développe :



Les feux de sol brûlent la matière organique contenue dans la litière, l'humus ou les tourbières. Alimentés par incandescence avec combustion, leur vitesse de propagation est faible ;



Les feux de surface brûlent les strates basses de la végétation, c'est-à-dire la partie supérieure de la litière, la strate herbacée et les ligneux bas. Ils

se propagent en général par rayonnement et affectent la garrigue ou les landes ;



Les feux de cimes brûlent la partie supérieure des arbres (ligneux hauts) et forment une couronne de feu. Ils libèrent en général de grandes quantités d'énergie et leur vitesse de propagation est très élevée. Ils sont d'autant plus

intenses et difficiles à contrôler que le vent est fort et le combustible sec.

### Les facteurs de déclenchement des feux de forêt :

**Les facteurs naturels** sont liés :

- aux conditions du milieu, c'est-à-dire aux conditions météorologiques auxquelles le site sensible est exposé. Le vent active les feux en apportant de l'oxygène. La sécheresse entraîne la libération par certains végétaux d'essences particulièrement inflammables. La foudre, les éruptions volcaniques (hors territoire métropolitain), peuvent déclencher un feu ;
- à l'état de la végétation. L'état d'entretien des forêts, leur densité, leur teneur en eau, la disposition des différentes strates végétales sont des facteurs prépondérants dans le déclenchement et la propagation des incendies. De plus, certaines espèces végétales sont particulièrement sensibles aux feux (pin sylvestre, bruyère, etc.) alors que d'autres, les espèces hydrorésistantes y résistent mieux (chêne vert, châtaignier, etc.) ;
- à l'existence d'une zone de relief, dont les irrégularités accélèrent la propagation du feu.

**Les facteurs anthropiques** jouent un rôle prépondérant, car ils sont à l'origine du déclenchement des incendies de forêt dans 80 % à 90 % des cas. Ils sont regroupés dans Prométhée en cinq catégories : les causes accidentelles, les imprudences (barbecue, mégot de cigarette, feu d'écobuage mal contrôlé, travaux...), les travaux agricoles et forestiers, la malveillance (conflit d'occupation du sol, pyromanie...) et les loisirs. Le feu peut également être provoqué par des infrastructures (ligne de transport d'énergie, dépôt d'ordure, ligne de chemin de fer, etc.).

Les conséquences des feux de forêt dans la région sont loin d'être négligeables. Ils sont très coûteux en termes d'impact humain, économique, matériel et environnemental.

*Sources définitions : Observatoire régional des Risques en PACA.*



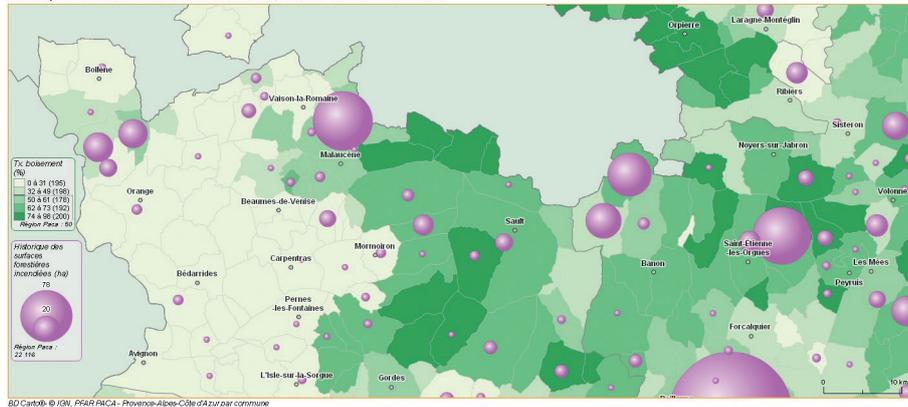
## Qu'est-ce que le risque feu de forêt ?

### Les incendies de forêt sur le territoire du Ventoux

La région PACA est une des régions de France les plus concernées par le risque de feux de forêts. Le territoire du Ventoux est lui aussi concerné par ce risque puisqu'il réunit toutes les conditions favorables aux incendies : étés secs, végétation pyrophile, faible teneur en eau des sols et de la végétation, vents, ou encore forte population estivale. Ce qui explique, par exemple, qu'il ai eu entre 1976 et 1999 sur Malucène une moyenne de 16 ha de forêt incendiée par an, avec des feux se déclarant essentiellement l'été.

Sur le Ventoux, des actions visant à diminuer le risque d'incendie de forêt ont été mise en place, notamment dans le cadre du le Plan départemental de protection des forêts contre l'incendie (PDFCI).

1 - Taux de boisement - source : Cartographie BD Forêt v1 - IGN - Année 1990  
2 - Historique des surfaces forestières incendiées de 1973 à 2012, 2004-2012 - source : Prométhée 1973-2012



### Les consignes de sécurité



### POUR EN SAVOIR PLUS

- Prométhée (base de données sur les incendies de forêt) : <http://www.promethee.com/>
- Observatoire régional de la forêt méditerranéenne (OFME) : <http://www.ofme.org/>
- Educnet, portail du ministère de l'Éducation nationale, met en ligne des images satellites : <http://www.educnet.education.fr/obter/ressourc/images/spot/tanne1.htm>
- Office National des Forêts - Service départemental de Restauration des Terrains en Montagne (RTM 84) : <http://www.onf.fr>
- Service Départemental d'Incendie et de Secours de Vaucluse (SDIS 84) : <http://www.sdis84.fr>
- L'Association Départementale des Comités de Feux de Forêt du Vaucluse : <http://www.comites-feux-foret-vaucluse.com/>



## Quelles sont les essences de la forêt du Ventoux ?



1h

Sortie > En forêt



**TYPE D'ANIMATION :** activité  
**APPROCHE DOMINANTE :** scientifique

### Compétences :

- Travailler en groupe
- Utiliser une clé de détermination

### Objectif :

Recherche et identification des essences clé de la forêt du Ventoux

### Déroulement de séance :

#### LES REPRÉSENTATIONS INITIALES :

Demander aux élèves s'ils connaissent les deux « grandes familles » d'arbres (feuillus et résineux). Définir ces familles et leur demander des exemples.

#### Note technique :

*Les résineux (ou conifères) :*

- Leur tronc est généralement droit jusqu'au sommet.
- Leurs feuilles sont des aiguilles. Au lieu de le faire toutes en même temps à l'automne, les aiguilles des résineux tombent et se renouvellent tout au long de l'année (du coup l'arbre reste feuillé l'hiver). Quelques exceptions dont le mélèze.
- Les résineux produisent de la résine.
- Leurs fruits sont des cônes.

*Les feuillus :*

- Leur port (ou silhouette) peut être très varié, à partir d'une ramification complexe.
- Leurs feuilles sont généralement plates et larges.
- En climat tempéré, les feuillus, sauf exceptions limitées, perdent leurs feuilles quand arrive l'hiver.
- Les feuillus ne fabriquent pas de résine.
- Leurs fruits, très variés, ne ressemblent pas à des cônes, sauf pour l'Aulne.

#### MENER L'ACTIVITÉ :

En forêt, et à l'aide des notions de résineux et de feuillus défini précédemment, laisser les élèves remplir la partie 1 a) de la fiche élèves n°13.

Ensuite, répartir les élèves par groupe de 2, et donner à chaque groupe une clé de détermination (Annexe). Demander aux élèves de choisir 5 feuilles d'arbres différents et d'en déterminer le nom de l'arbre à l'aide de la clé de détermination.

Les élèves pourront ensuite finir de compléter la fiche élève afin de mieux comprendre la répartition des espèces végétales sur le Ventoux.

#### Note technique :

*Adret :* Versant de la montagne exposé au soleil.

*Ubac :* Versant de la montagne exposé à l'ombre (par opposition à l'adret).

*Amont :* Partie haute de la montagne.

*Aval :* Partie basse de la montagne.

#### LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :

Découvrir et interpréter un paysage.

Connaître la répartition des végétaux sur le Ventoux.

Acquérir du vocabulaire de géographie.

### MATÉRIEL :

- Fiche élève n° 13
- Annexe : Clés de détermination des espèces végétales



NOM et PRÉNOM : .....

Quelles sont les essences de la forêt du Ventoux ?

## Les arbres du Ventoux

### 1. Les arbres

a) Coche ce qui correspond à la bonne définition d'un arbre résineux et d'un arbre feuillu :

Les résineux

- Ont des feuilles larges
- Leur sève contient de la résine
- Sont toujours vert
- Perdent leurs feuilles
- Leur bois est blanc
- Leur bois est rouge

Les feuillus

- Ont des feuilles larges
- Leur sève contient de la résine
- Sont toujours vert
- Perdent leurs feuilles
- Leur bois est blanc
- Leur bois est rouge

b) Par groupe de 2 et à l'aide de la clé de détermination, trouvez le nom des arbres qui vous entourent et listez-les dans le tableau ci-dessous :

Nom de l'arbre	Feuillu ou résineux	Fréquence d'observation : rare, fréquent ou dominant	Facilement inflammable oui ou non

Arbres assez résistants aux feux : Tous les feuillus (chêne vert, chêne liège, châtaigner, peuplier, érables, ...) et le pin d'Alep.

### 2. La répartition des arbres sur le Ventoux

a) Remplacez les mots suivants dans les cadres blancs : adret / ubac / amont / aval

b) Quatre étages de végétation existent sur le Ventoux (montagnard, collinéen, méditerranéen et subalpin), reliez par un trait le nom de l'étage à sa position sur le schéma.

c) En fonction des arbres que vous avez identifiés, situez votre position sur le Ventoux. Quels sont les facteurs influençant la répartition des arbres ?

.....

.....

.....

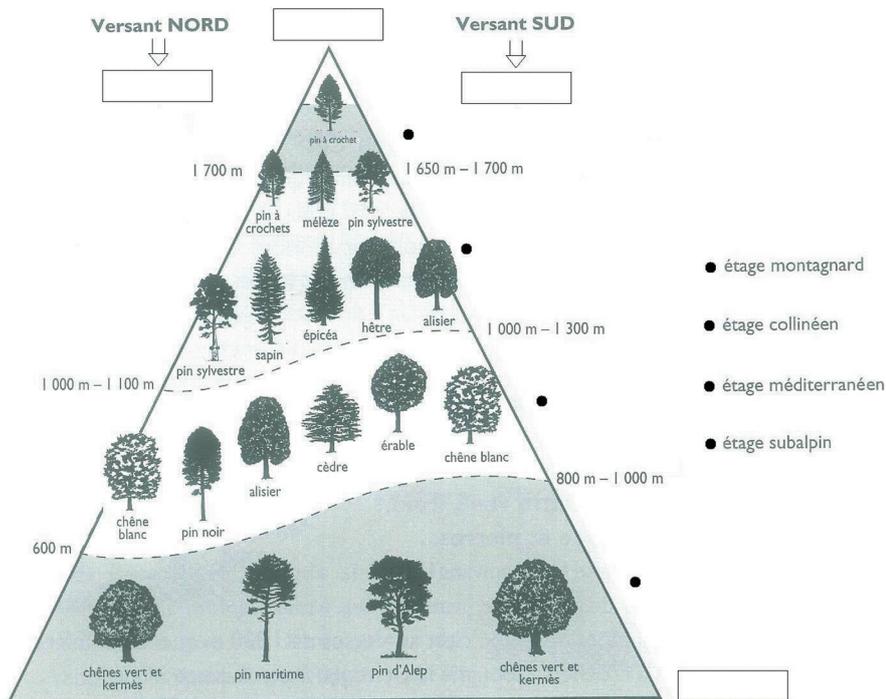
.....

.....

.....

.....

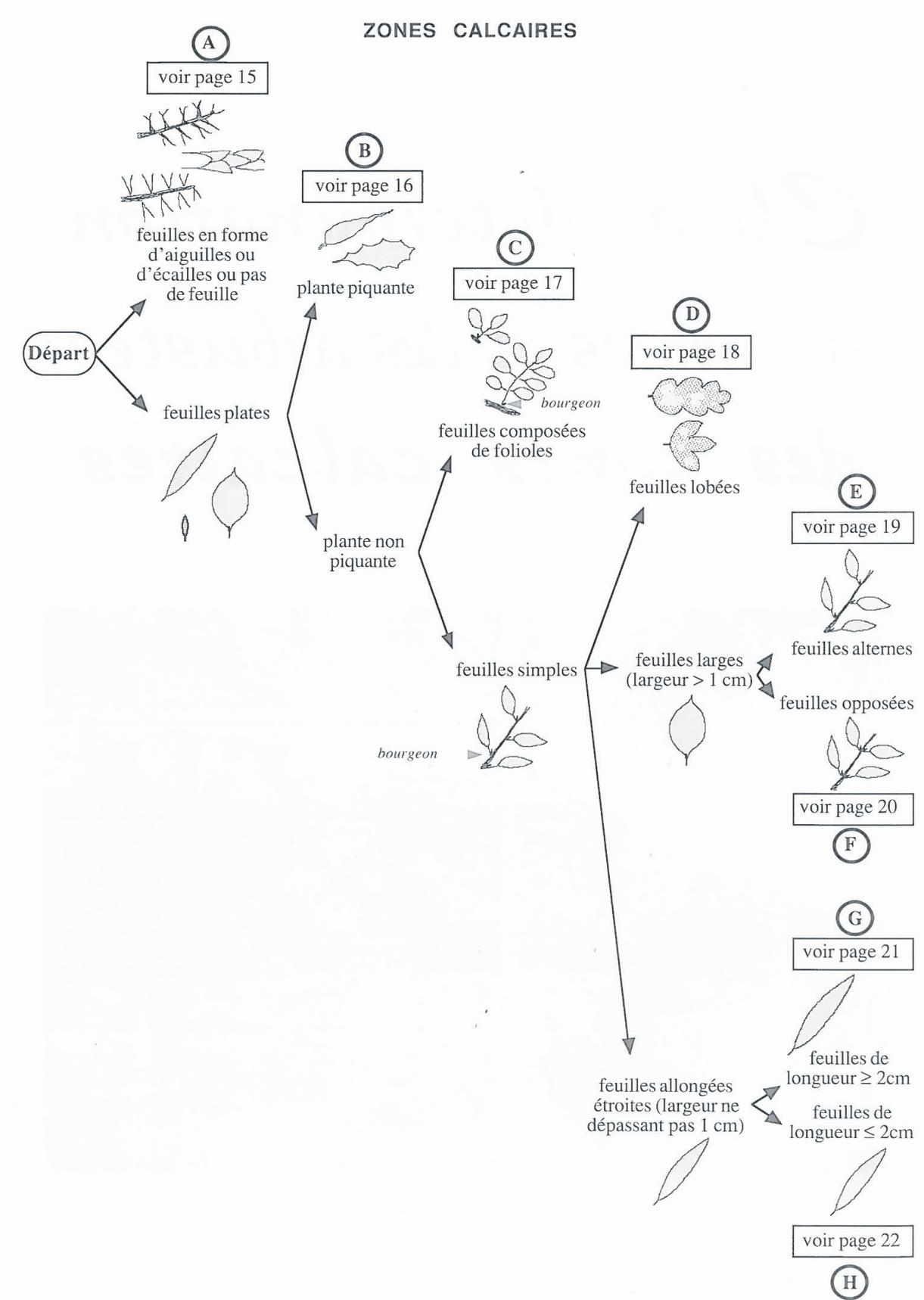
.....



Coupe schématique des étages de végétation du Mont Ventoux (S.M.D.V.F.)

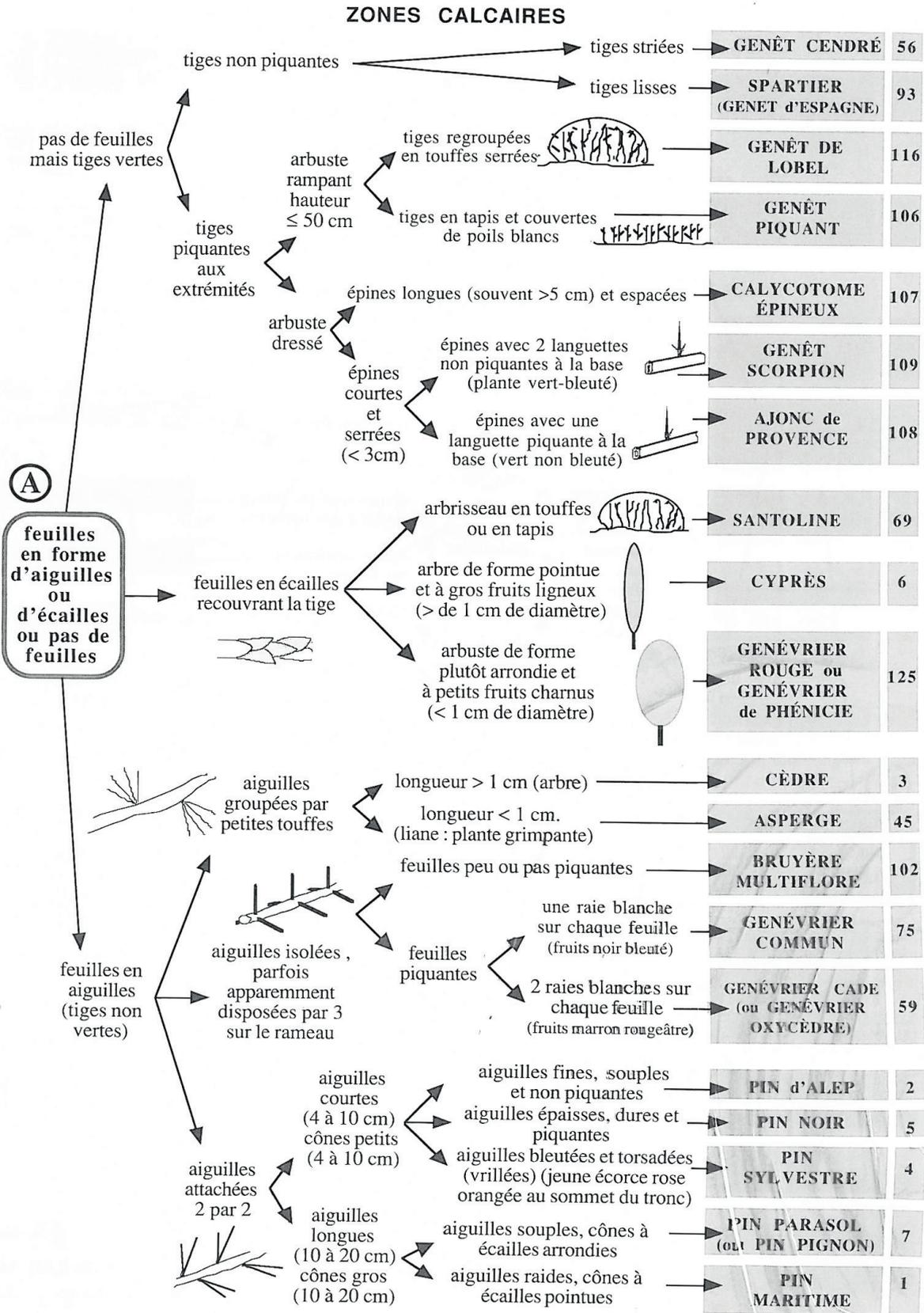


clé de détermination des arbres et des arbustes des zones calcaires



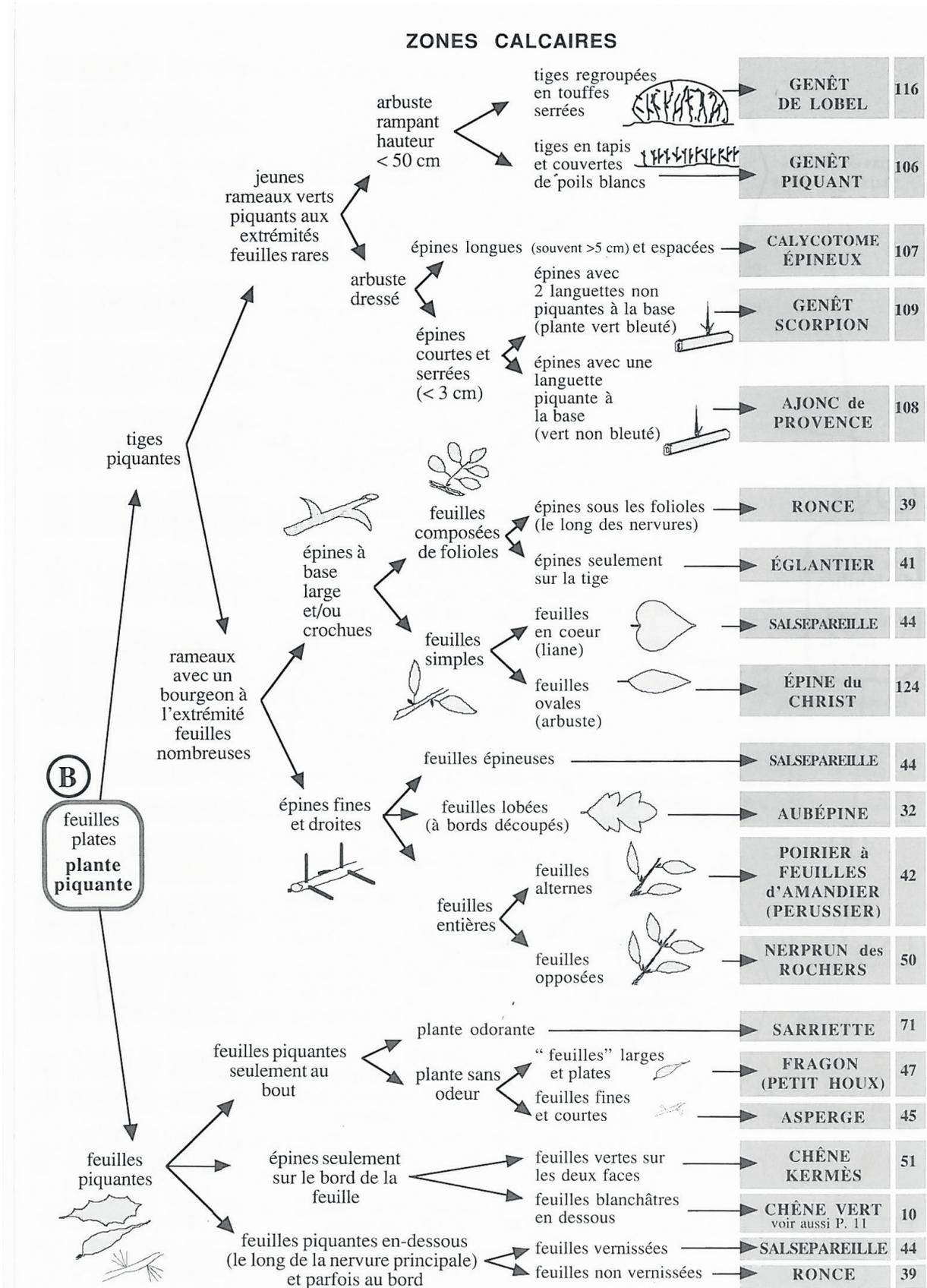


# clé de détermination des arbres et des arbustes des zones calcaires





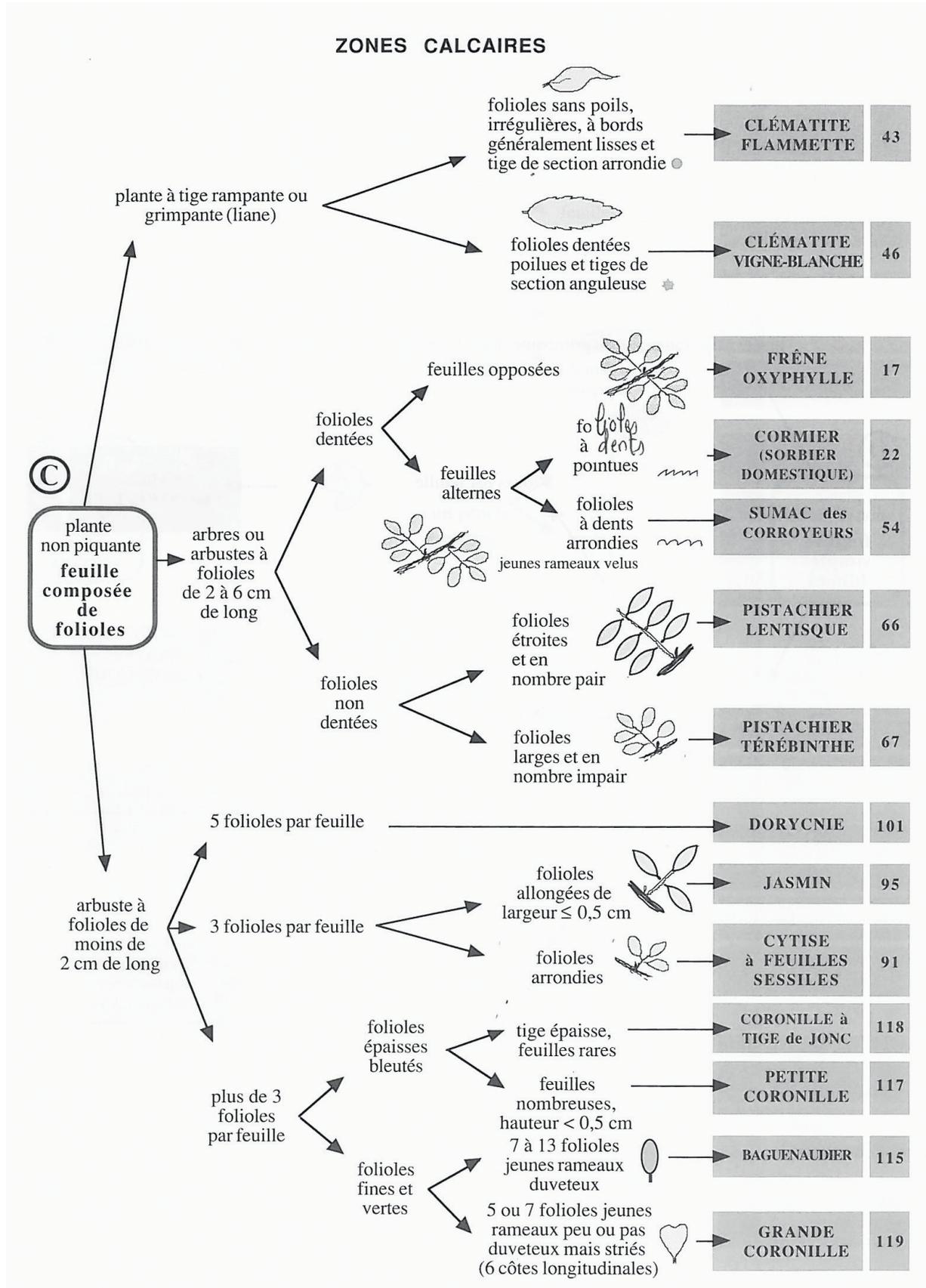
# clé de détermination des arbres et des arbustes des zones calcaires



Source : Petite Flore Provençale (Centre Permanent d'Initiation à la Forêt Provençale)



# clé de détermination des arbres et des arbustes des zones calcaires

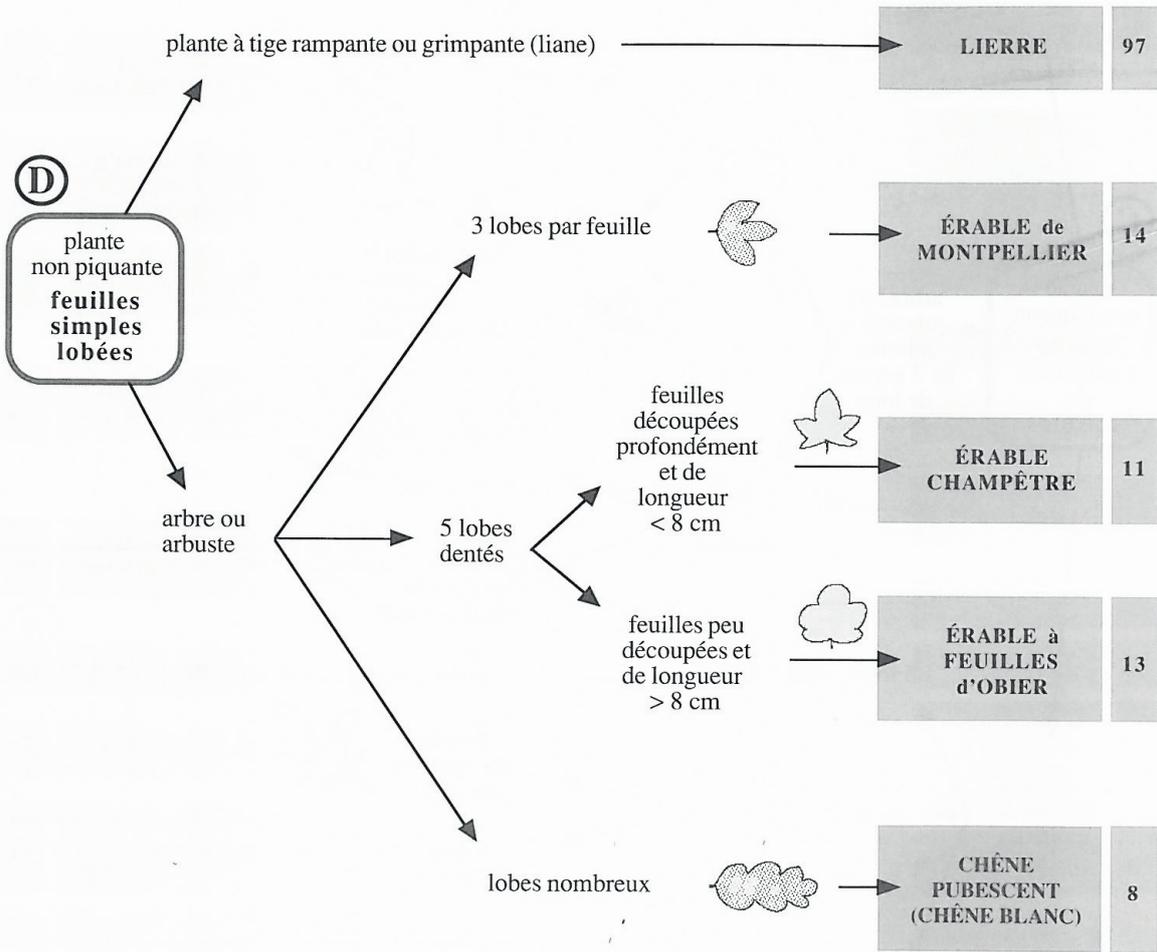


Source : Petite Flore Provence (Centre Permanent d'Initiation à la Forêt Provence)



# clé de détermination des arbres et des arbustes des zones calcaires

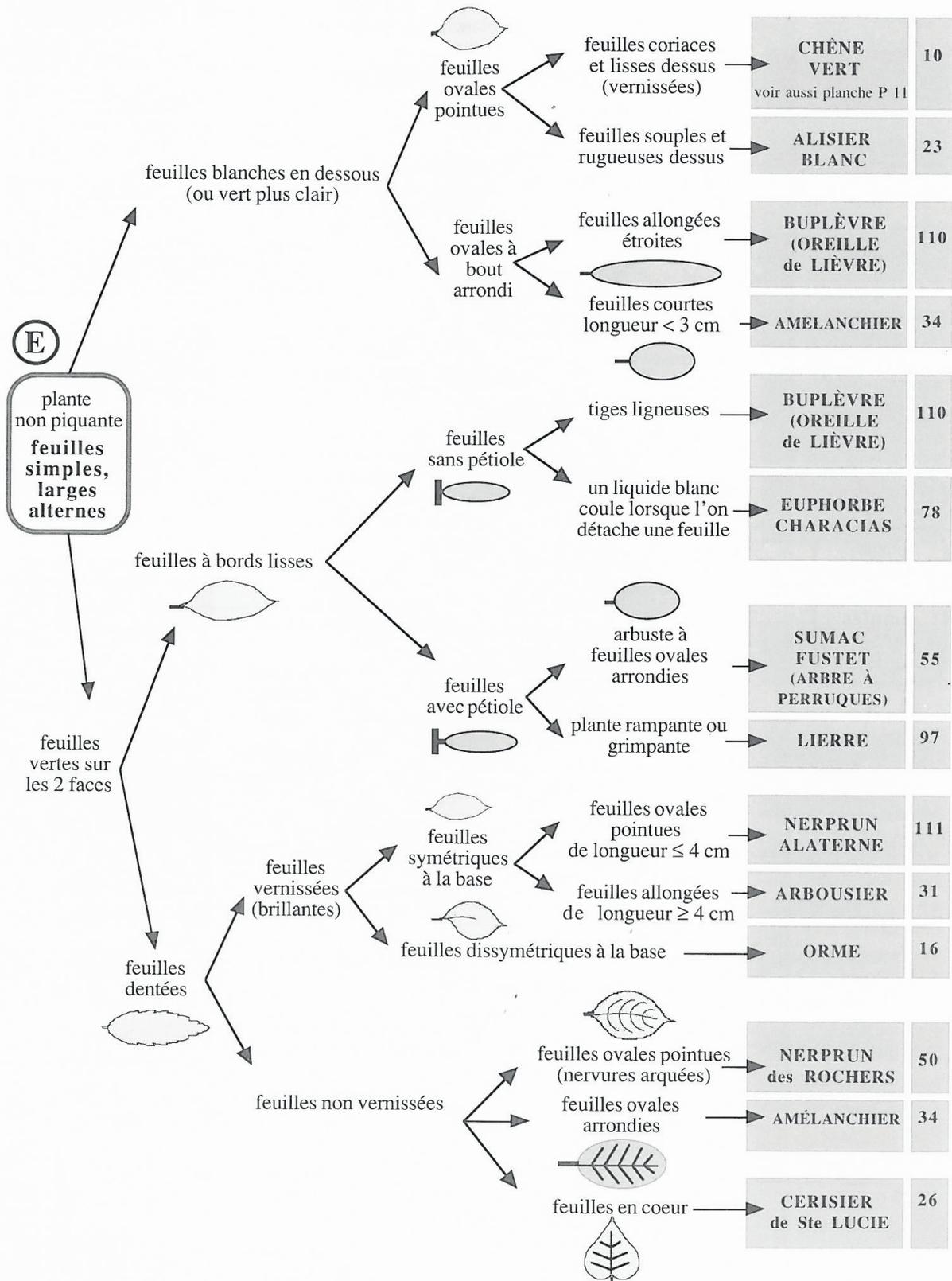
## ZONES CALCAIRES





# clé de détermination des arbres et des arbustes des zones calcaires

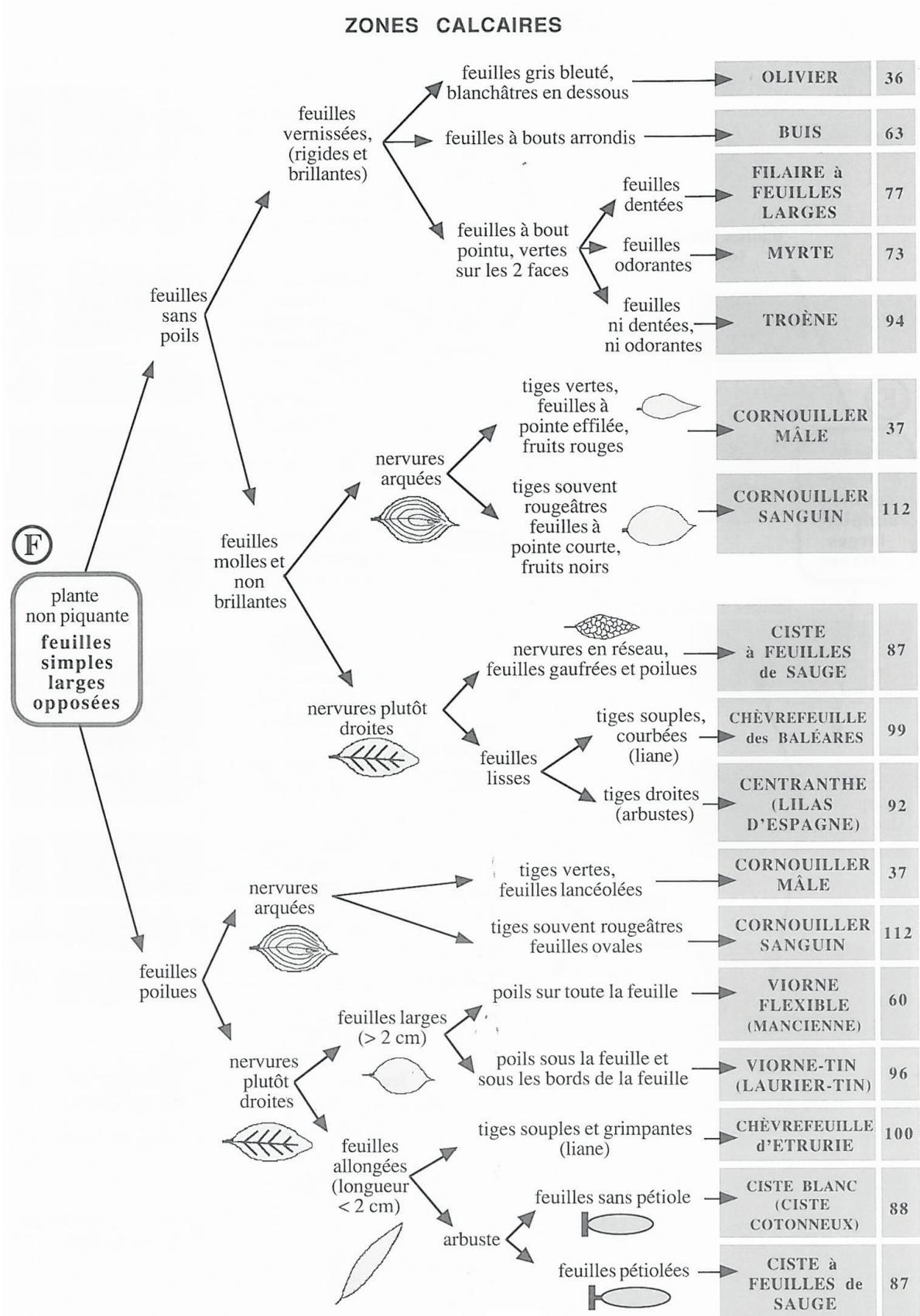
## ZONES CALCAIRES



Source : Petite Flore Provençale (Centre Permanent d'Initiation à la Forêt Provençale)



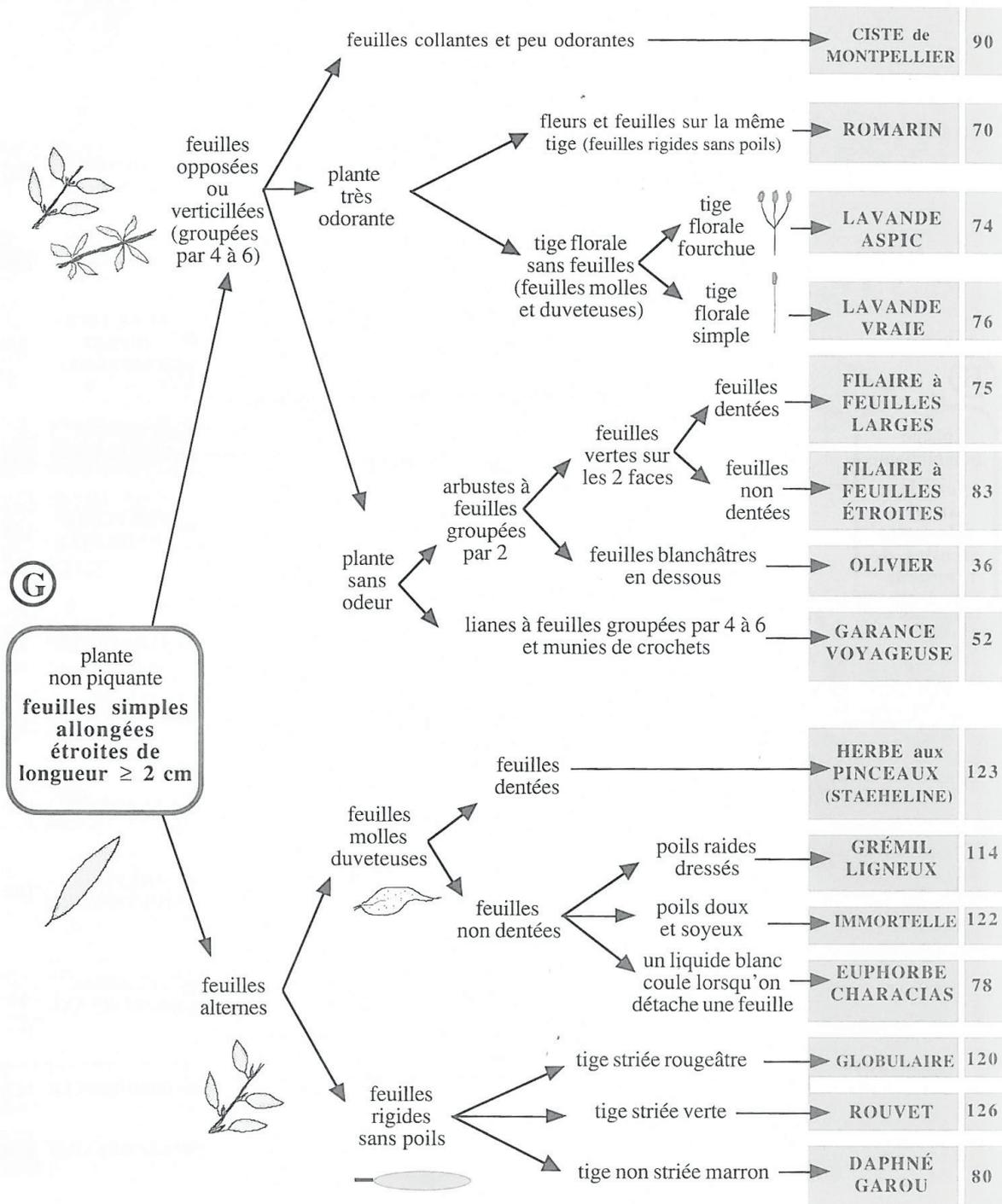
# clé de détermination des arbres et des arbustes des zones calcaires



Source : Petite Flore Provençale (Centre Permanent d'Initiation à la Forêt Provençale)



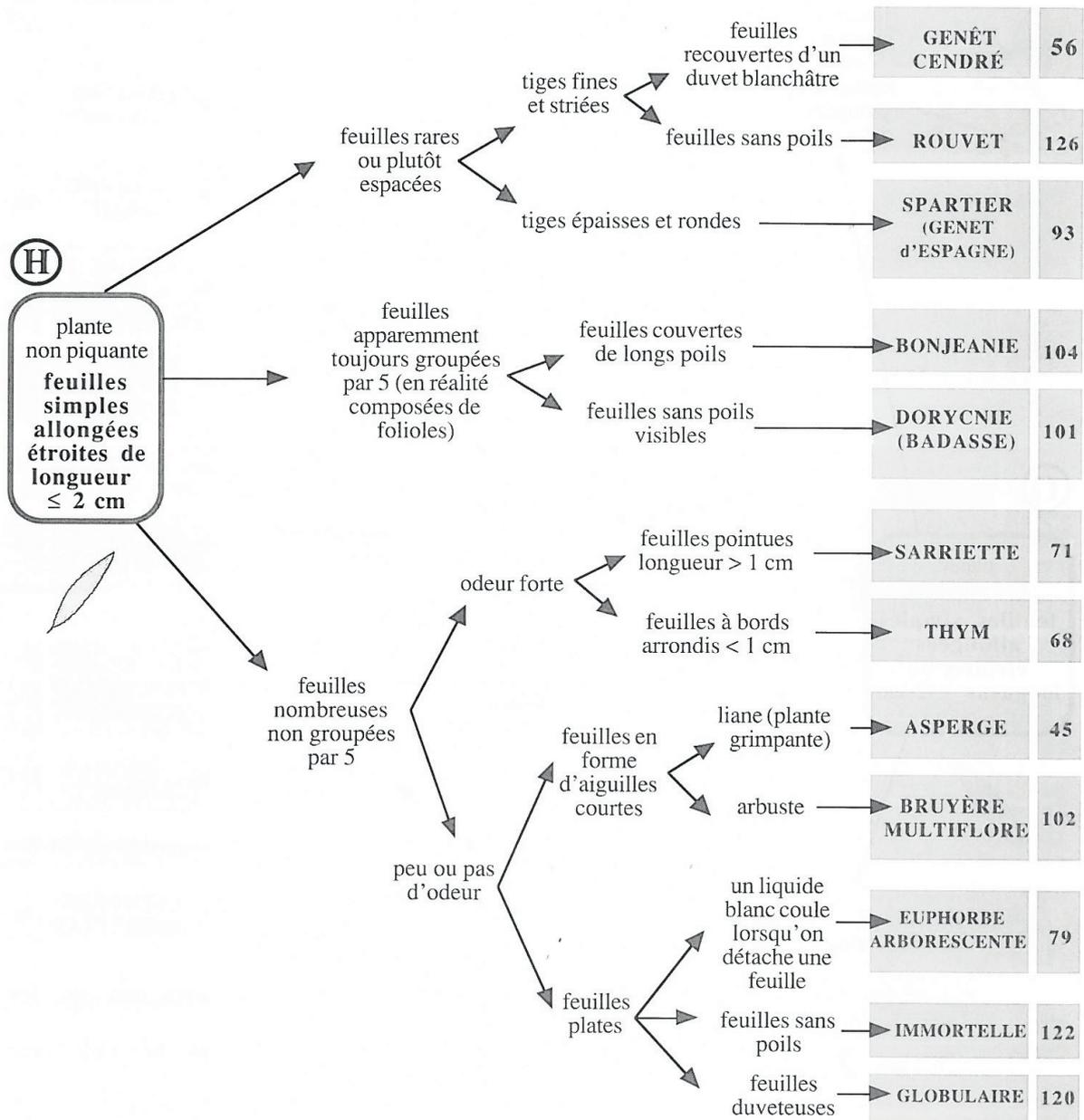
# clé de détermination des arbres et des arbustes des zones calcaires





clé de détermination des arbres et des arbustes des zones calcaires

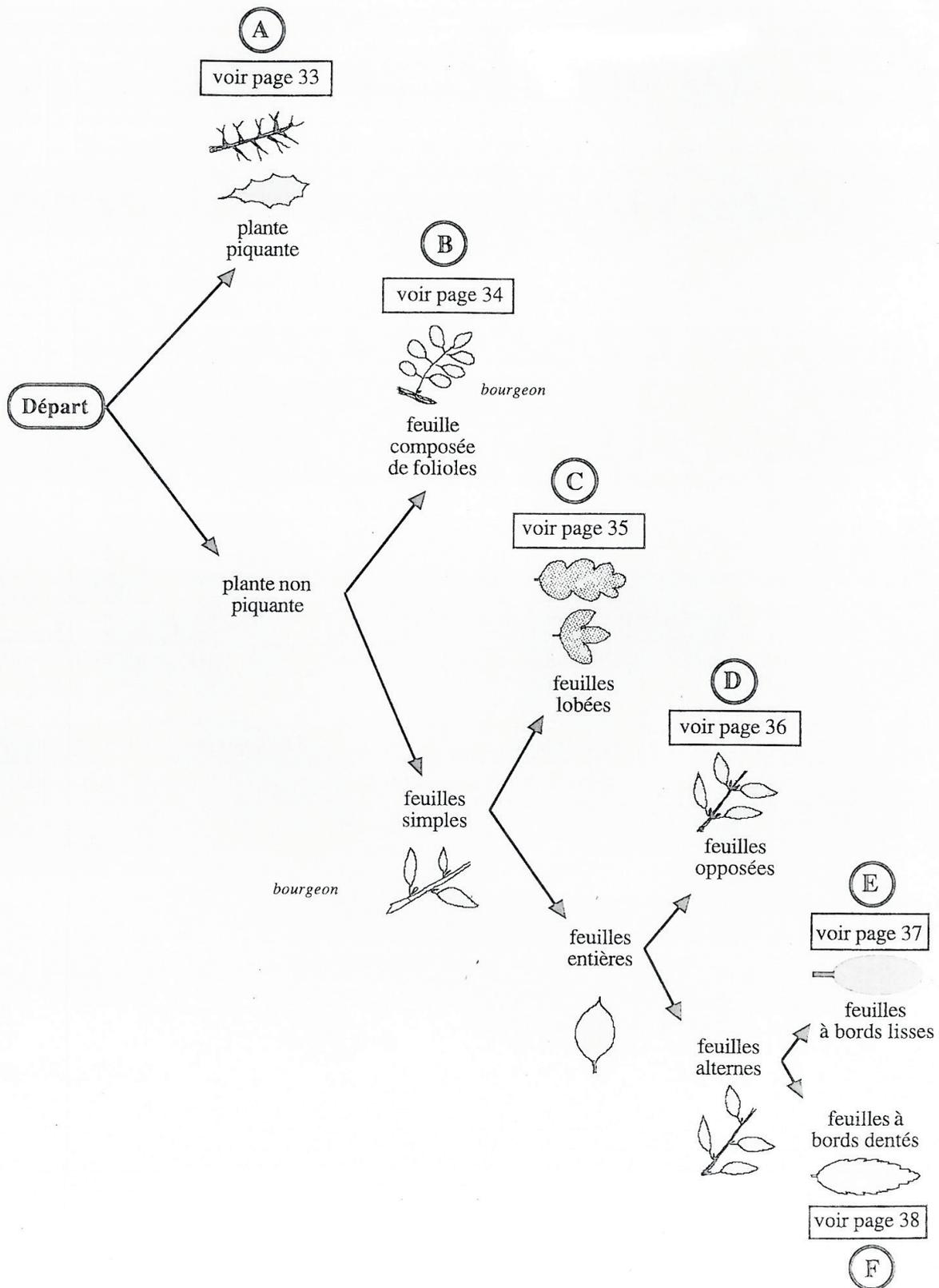
ZONES CALCAIRES





# clé de détermination des arbres et des arbustes des zones humides fraîches et agricoles

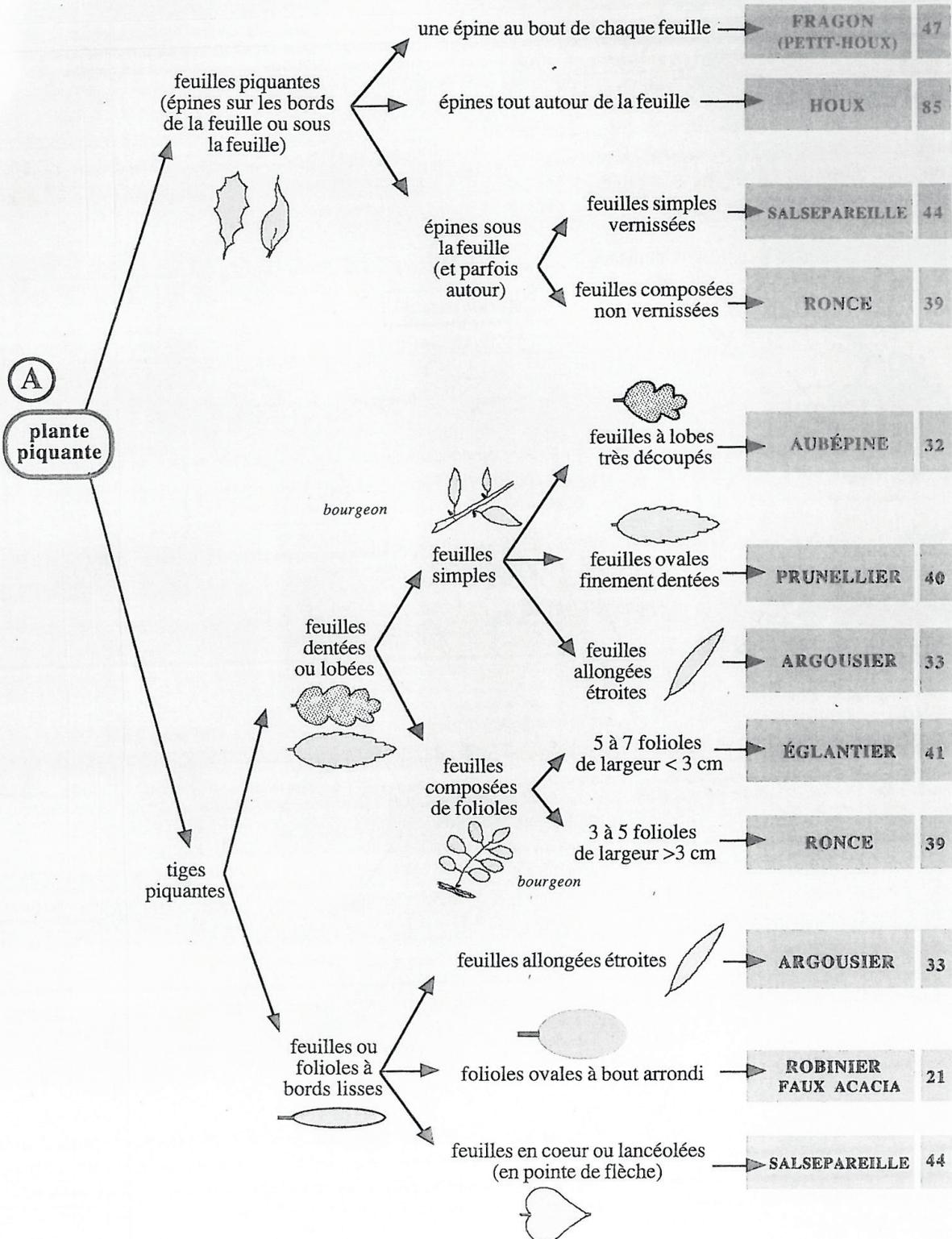
## ZONES HUMIDES, FRAÎCHES et AGRICOLES





# clé de détermination des arbres et des arbustes des zones humides fraîches et agricoles

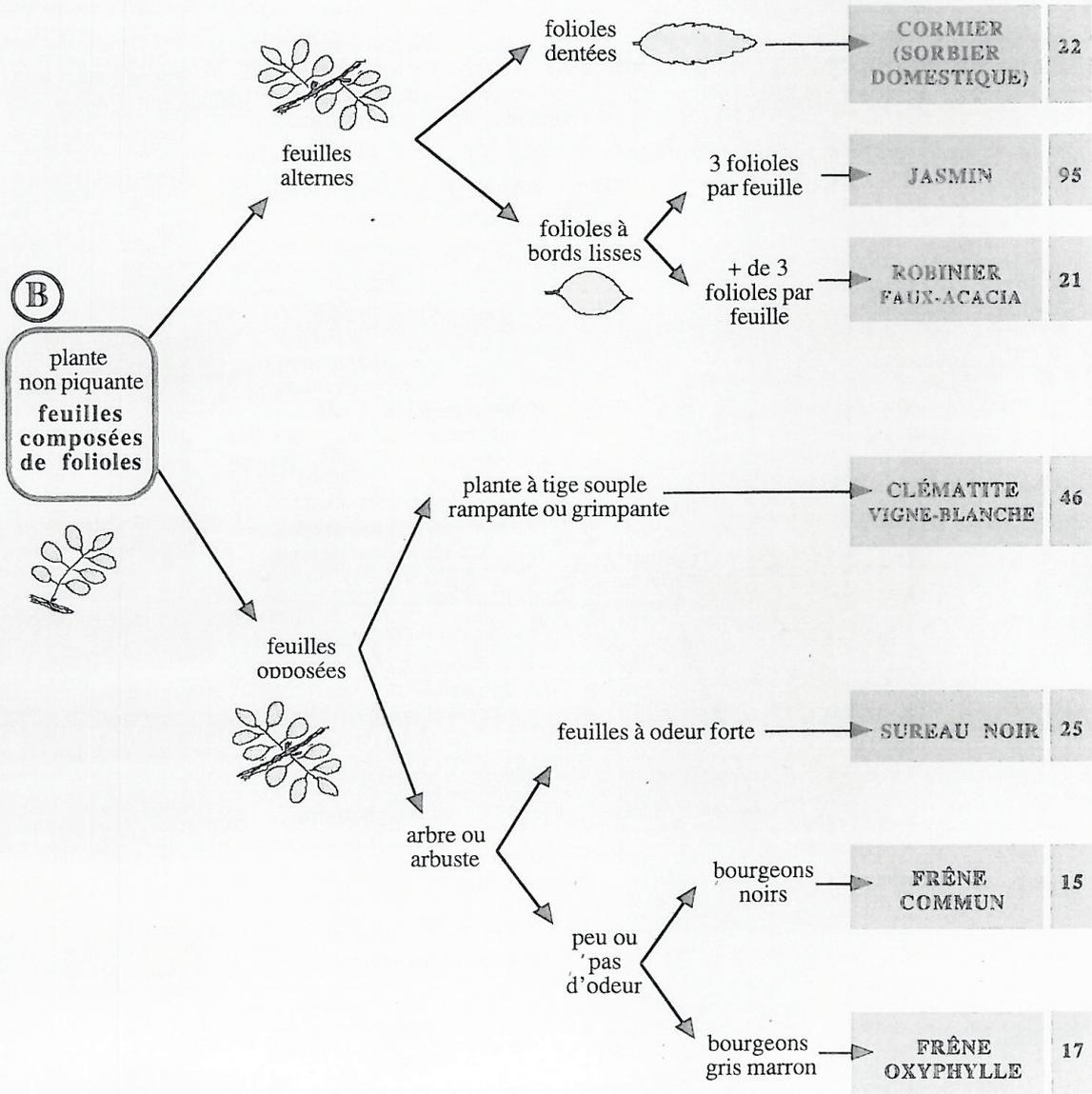
## ZONES HUMIDES, FRAÎCHES et AGRICOLES





clé de détermination des arbres et des arbustes des zones humides fraîches et agricoles

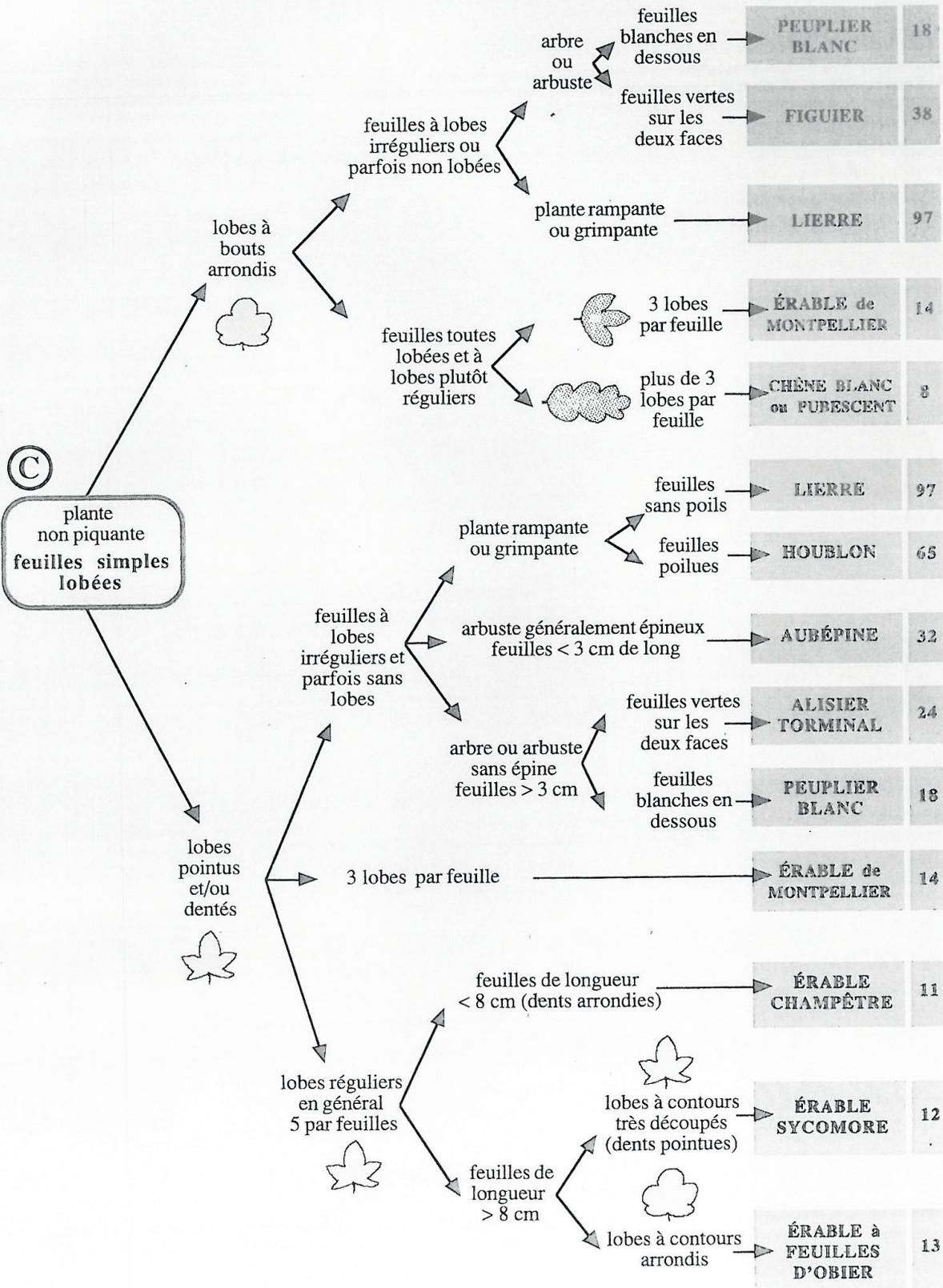
ZONES HUMIDES, FRAÎCHES et AGRICOLES





# clé de détermination des arbres et des arbustes des zones humides fraîches et agricoles

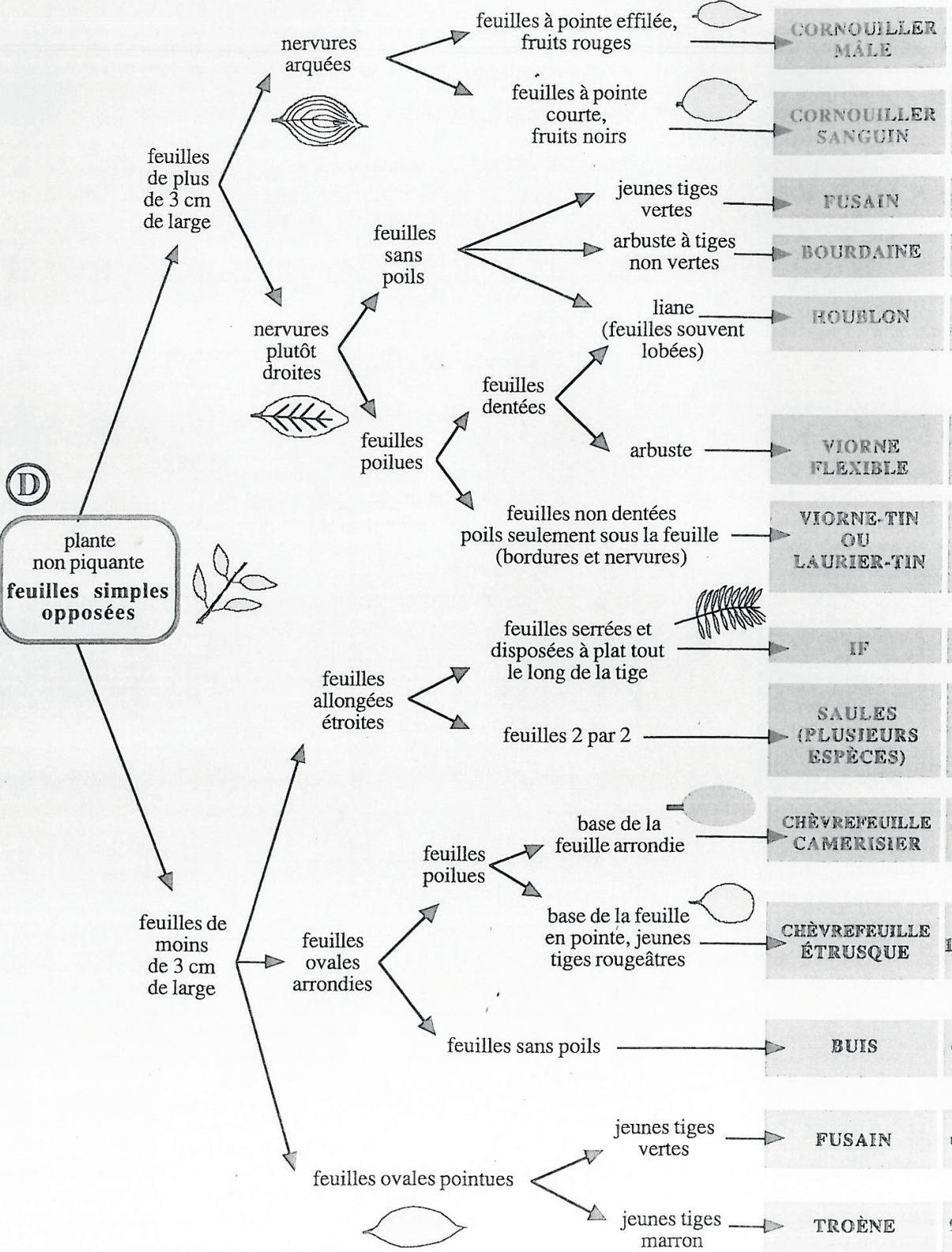
## ZONES HUMIDES, FRAÎCHES et AGRICOLES





# clé de détermination des arbres et des arbustes des zones humides fraîches et agricoles

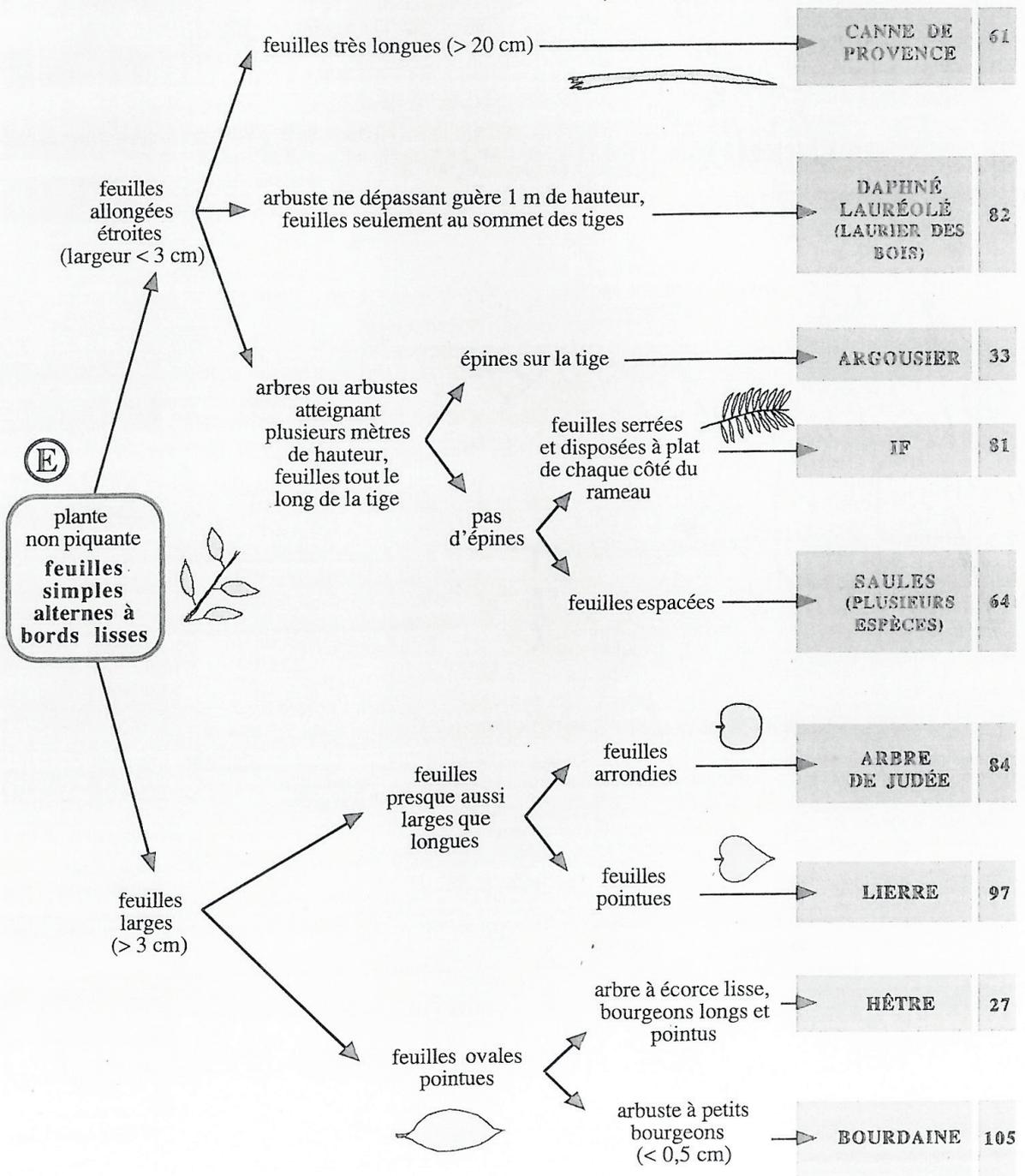
## ZONES HUMIDES, FRAÎCHES et AGRICOLES





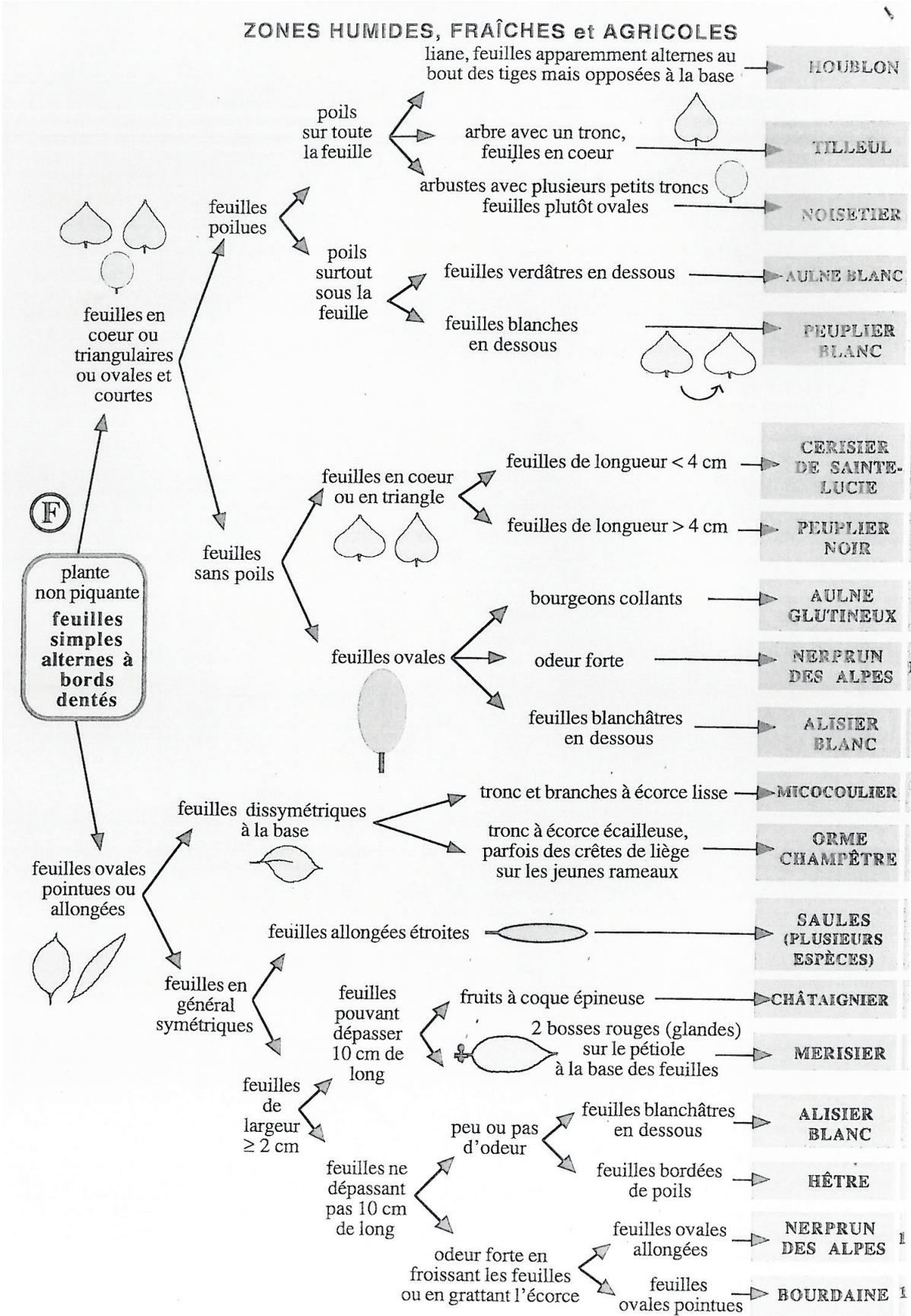
# clé de détermination des arbres et des arbustes des zones humides fraîches et agricoles

## ZONES HUMIDES, FRAÎCHES et AGRICOLES





# clé de détermination des arbres et des arbustes des zones humides fraîches et agricoles





## POURQUOI ET COMMENT LE FEU DE FORÊT SE DÉVELOPPE-T-IL ?



1h

Ecole/collège > Classe  
ou Sortie > En forêt



**TYPE D'ANIMATION :** expérience  
**APPROCHE DOMINANTE :** scientifique

### Compétences :

- Manipuler et expérimenter
- Formuler une hypothèse et la tester, argumenter
- Exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant le vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral
- Acquérir une démarche scientifique.

### Objectif :

Comprendre le développement de feu et le rôle du débroussaillage

### Déroulement de séance :

#### LES REPRÉSENTATIONS INITIALES :

Les forêts sont-elles toutes exposées de la même manière aux feux de forêt ? Laisser les questions ouvertes afin d'amorcer un débat.

#### MENER L'ACTIVITÉ :

Démarrer l'activité à l'aide de la fiche élèves n°14.1 afin de définir les différentes strates et la notion de débroussaillage.

**Création de la maquette :** Répartir la classe par groupes. Chaque groupe dispose du matériel suivant : une boîte d'allumettes, un bac ou une bassine, sable. Les groupes doivent réaliser une maquette avec des allumettes de différentes tailles, avec des espacements différents afin de tester les distances efficaces pour limiter la propagation des flammes. Les élèves complètent ensuite la fiche élèves n°14.2.

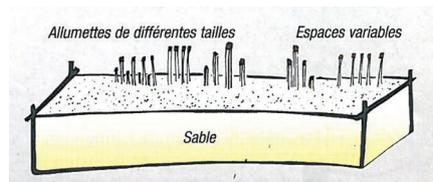


Image et méthode extraites du Guide Pédagogique « Les feux de forêt en Languedoc-Roussillon » (GRAÏNE LR).

**Note pédagogique :** Attention cette activité nécessite certaines consignes de sécurité. Il est conseillé de tester les maquettes (allumer l'allumette la plus éloignée puis observer la propagation des flammes) une par une en respectant une distance de sécurité.

Faire le bilan des résultats obtenus et conclure sur le rôle et les limites du débroussaillage.

**Note scientifique :** La formation végétale est un élément majeur dans la propagation du feu : les taillis (peuplement d'arbre constitué à partir de la souche) et les jeunes peuplements brûlent plus facilement que les futaies adultes, et bien entendu une futaie adulte est peu combustible. Le débroussaillage permet donc de limiter la propagation du feu et de maîtriser sa puissance, mais ne l'arrêtera pas.

#### LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :

Comprendre l'évolution et la propagation d'un feu de forêt.  
Réaliser une maquette.

### MATÉRIEL :

- Fiche élève n° 14.1 et 14.2.

Pour chaque groupe :

- 1 boîte d'allumettes,
- 1 bac ou 1 bassine, sable.



NOM et PRÉNOM : .....

POURQUOI et COMMENT le feu de forêt se développe-t-il ?

### Les différentes strates

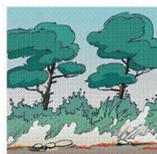
a) Complète la légende à l'aide des mots suivants :

- Strate arbustive (arbustes, buissons, jeunes arbres)
- Strate muscinale (champignons, mousses, lichens)
- Strate arborescente (grands arbres)
- Strate herbacée (herbes, fleurs, fougères)



1	strate
2	strate
3	strate
4	strate

b) Numérote les images pour les remettre dans le bon ordre



c) Quelle strate doit-on enlever pour éviter que le feu, qui a pris dans les herbes, ne se propage aux grands arbres ?

.....

Cette précaution s'appelle le débroussaillage !



NOM et PRÉNOM : .....

POURQUOI et COMMENT le feu de forêt se développe-t-il ?

## La propagation du feu

Problématique: Comment limiter la propagation d'un feu ?

### Matériel :

- 1 boîte d'allumettes
- 1 bac ou 1 bassine
- sable

### Protocole de l'expérience



1. Verse le sable dans le bac ou la bassine afin d'avoir au minimum 3 cm d'épaisseur de sable sur toute la surface.
2. Plante des allumettes de différentes tailles, les éloignées les unes des autres avec des espacements différents afin de tester les distances efficaces pour limiter la propagation des flammes.

Une fois votre "forêt" plantée, formule une hypothèse :

A ton avis, dans quelle condition de répartition le feu se propagera-t-il plus facilement ?

3. Appelle l'enseignant.
4. Enflamme quelques unes des allumettes et observe la propagation des flammes aux autres allumettes.

### Observations :

Fais un dessin de l'expérience et de ce que tu observes :



## Quel est l'impact du feu sur la forêt ?



30 min

Ecole/collège > Cour  
ou Sortie > En forêt

**TYPE D'ANIMATION :** activité  
**APPROCHE DOMINANTE :** ludique

### Compétences :

- Travailler en groupe
- Interpréter et construire des représentations simples

### Objectif :

Identifier les conséquences positives et négatives d'un feu de forêt sur la végétation

### Déroulement de séance :

#### LES REPRÉSENTATIONS INITIALES :

Demander aux élèves si le feu de forêt peut être bénéfique pour la forêt.

#### MENER L'ACTIVITÉ :

Répartir les élèves en petits groupes de 2 ou 3. Chaque groupe crée deux ronds sur le sol à l'aide de matériaux naturels trouvés à proximité : bouts de bois, pierres, ou encore morceaux de végétation (Activité de type Land Art).

Les élèves attribuent ensuite à chaque rond une étiquette « positive » et « négative » après les avoir découpées de la fiche élève n°15. Ils découpent ensuite les étiquettes « conséquences » de la fiche et les disposent dans l'un ou l'autre des deux cercles suivant s'ils pensent qu'il s'agit d'une conséquence positive ou négative du feu sur la forêt.

Regrouper la classe pour un bilan général en rappelant que le feu n'est pas catastrophique pour tout le monde.

***Note scientifique :** En ouvrant le milieu, le feu permet l'installation de nouvelles espèces de la faune et/ou de la flore différentes, souvent plus diverses et comptant des espèces « remarquables ». En revanche, les feux répétés favorisent la pousse des espèces les plus résistantes (garrigue) au détriment des autres espèces plus vulnérables, ce qui diminue la biodiversité. De plus, ils peuvent être préjudiciables aux espèces végétales et animales déjà mises en danger par d'autres facteurs (exemple : la tortue d'Hermann).*

### MATÉRIEL :

- Ciseaux
- Fiche élève n° 15

#### LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :

Comprendre les conditions de développement des végétaux face aux feux.



NOM et PRÉNOM : .....

Quel est l'impact du feu sur la forêt ?

### Les différentes strates

Découpe les titres suivant et place-les dans chacun des cercles que tu as dessinés

 **CONSÉQUENCES POSITIVES**

 **CONSÉQUENCES NÉGATIVES**

Découpe les conséquences suivantes et replace-les au bon endroit dans les ronds, qu'elles soient positives, négatives ou les deux.

Les formations végétales méditerranéennes se reconstituent assez facilement après incendie. De nombreuses espèces ont développé des techniques de régénération qui leur permettent de recoloniser le milieu rapidement et de manière presque identique.

En ouvrant les milieux, les feux de forêt favorisent la biodiversité. Les espèces animales et végétales sont souvent plus nombreuses les premières années qui suivent l'incendie. De plus, on y trouve des espèces rares.

Le feu chasse beaucoup d'occupants du lieu mais permet d'en accueillir d'autres. Les animaux recolonisent le milieu en fonction l'âge de la formation végétale.

Les animaux ne sont pas touchés de la même manière par le feu. Les rampants et les reptiles sont les premières victimes contrairement aux oiseaux par exemple.

Les feux fréquents entraînent un appauvrissement de la biodiversité. C'est souvent la garrigue à chêne kermès qui s'installe définitivement car elle est très bien adaptée aux incendies.

Les pertes matérielles des incendies sont souvent très coûteuses. Exemples : destruction de lignes électriques et de téléphones, des bâtiments, de récoltes...

Dans les zones à forte pente, les feux favorisent l'érosion des sols et les mouvements de terrains en cas de pluies intenses.

Le paysage forestier et agricole, réduit en cendres, est souvent un traumatisme pour la population locale.

Les incendies causent des pertes humaines. Les premières victimes sont les sauveteurs.

Les feux dégagent des gaz toxiques et du CO2 qui est un gaz à effet de serre.

Les parties aériennes des végétaux sont brûlées (branches, feuilles...).



## Que faire pour se protéger du feu de forêt ?



30 min

Ecole/collège > Classe  
et Sortie > En forêt



**TYPE D'ANIMATION :** enquête  
**APPROCHE DOMINANTE :** pragmatique

### Compétences :

### Objectif :

Analyser une exposition au risque

- Pratiquer une démarche d'investigation
- Exploiter les résultats d'une recherche en utilisant le vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral

### Déroulement de séance :

#### LES REPRÉSENTATIONS INITIALES :

Demander aux élèves comment, selon eux, protège-t-on la forêt aujourd'hui.

#### MENER L'ACTIVITÉ :

Démarrer l'activité par la fiche élève n°16.1. Les élèves doivent placer des éléments sur le paysage suivant les consignes indiquées.

**Note pédagogique :** Cette activité peut être réalisée comme travail préparatoire en classe avant la sortie sur le terrain.

**Note pédagogique :** Pour les classes de collège, cette activité peut être un peu trop simple. Dans ce cas, passer directement à l'enquête.

**Note pédagogique :** Cette sortie peut être proposée sur un secteur de transition zone urbaine/zone forestière, comme par exemple sur le site de la source du Groseau à Malaucène.

**Note technique :**

Sur le terrain, les élèves remplissent le questionnaire de la fiche élève n°16.2 afin d'enquêter sur la vulnérabilité de la forêt et des habitations, les aménagements mis en place à l'aide.

Conclure en précisant l'importance des actions de prévention et notamment du débroussaillage. Mais si toutes ces actions ont pour rôle de limiter la propagation du feu, elles n'empêchent pas son déclenchement. C'est pourquoi il existe des consignes de sécurité en cas de feu à connaître et à appliquer.

Terminer l'activité avec le jeu des consignes de sécurité de la fiche élève n°16.3.

#### LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :

Connaître quelques actions de prévention des risques feux de forêt : gestes, zone d'habitation. Connaître des aménagements de protection et de mise en sécurité de l'Etat et des collectivités territoriales

#### MATÉRIEL :

- Ciseaux
- Fiches élève n° 16.1, 16.2 et 16.3

## Les équipements de la DFCI

**Les pistes :** l'arrivée rapide et sûre des hommes et des véhicules de lutte au plus près des sinistres ne peut être garantie que par des pistes en nombre suffisant et entretenues. Ce réseau de pistes doit être évidemment cohérent avec les modèles de comportement les plus probables de feux dans un massif pour qu'elles puissent constituer des lignes de combat pour les hommes de la lutte lors d'incendies peu virulents. Toutes ces pistes disposent de part et d'autre de la voie d'une bande débroussaillée de sécurité d'une largeur de 20 m. Elles doivent théoriquement toujours déboucher à l'extérieur de la forêt sur un axe de circulation pour ne pas piéger les équipes engagées.



**Les points d'eau :** le réapprovisionnement en eau des véhicules de secours est un point crucial pour les opérations d'extinction. Pour être efficace, on estime que ce réseau de points d'eau doit être équipé d'une capacité de 60 m³ tous les 16 km². Cependant, les bouches à incendies sont de loin les plus utilisées pour le remplissage des cuves des véhicules.



**Les tours de guet et les patrouilles armées** permettent dès le mois de juin de localiser avec précision toute fumée suspecte. Le quadrillage de l'espace forestier avec du personnel connaissant parfaitement le terrain est un gage de réussite pour détecter les éclosons, lancer et orienter la lutte. Les patrouilles mobiles sont aussi un moyen de dissuasion pour les imprudents et les incendiaires.



**Les zones débroussaillées :** les feux démarrent en général aux abords des voies et à la périphérie de villes. Le débroussaillage de ces zones est sans nul doute la meilleure façon de sécuriser les habitations et limiter les feux accidentels. Aux abords des habitations, sur terrain débroussaillé, le feu passe en effet très vite sans grands dommages. Les moyens de secours peuvent dès lors être mobilisés sur la lutte des foyers importants en forêt.



**Les grandes coupures de combustibles :** lors de grands feux, seules les coupures agricoles ou les traitements sylvicoles particuliers peuvent ralentir la progression des flammes et permettre aux sapeurs-pompiers d'agir en toute sécurité.



Schéma tiré d'après le Guide Technique du Forestier Méditerranéen Français (CEMAGREF).

Images et méthode extraites de « A l'école de la forêt, dossier spécial Prévention Incendie ».



NOM et PRÉNOM : .....

### Que faire pour se protéger du feu de forêt ?

## Aménager les forêts

Replace dans le paysage de la page suivante les équipements de protection de la forêt.



**Les tours de guet ou « vigies »** sont très utiles pour détecter les départs de feux. Pour que les guetteurs voient un maximum d'espaces forestiers, elles sont implantées sur les points hauts.

> Découpe la vigie en bas de cette page et place-la sur le dessin où tu penses que serait sa meilleure position.



**Les points d'eau** : pour éteindre les incendies, les sapeurs-pompiers doivent souvent réalimenter leurs véhicules en eau. Pour cela, des réserves d'eau sont disposées à proximité des forêts.

> Place sur le dessin 3 citernes.

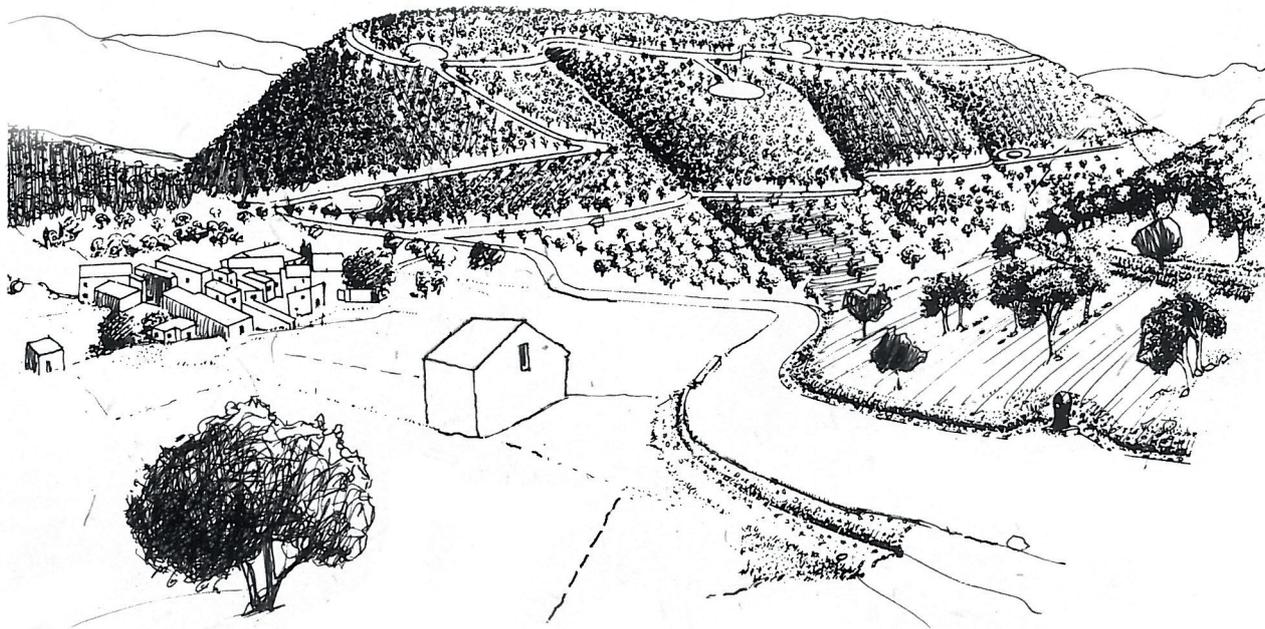


**Les pistes** : pour lutter contre un incendie qui se propage, les sapeurs-pompiers doivent se positionner à l'avant du front de l'incendie.  
> Colore en rouge toutes les pistes que les sapeurs pompiers peuvent utiliser en cas d'incendie.

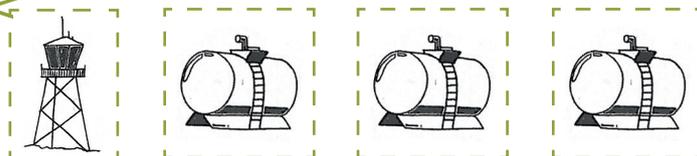


**Les zones débroussaillées** : pour protéger du feu les maisons situées près des forêts, il est très important de limiter la masse des végétaux qui les entoure.

> Quels seraient selon toi, les secteurs du dessin où il faudrait débroussailler ? Colorie les zones en jaune.



*Schéma tiré d'après le Guide Technique du Forestier Méditerranéen Français (GEMAGREF).*





NOM et PRÉNOM : .....

Que faire pour se protéger du feu de forêt ?

La forêt et les maisons en forêt sont-elles bien protégées contre les incendies ?

Recherche les indices qui te permettront de savoir si la forêt et les maisons en forêt sont protégées ou non contre les incendies. Entoure les bonnes réponses ou réponds aux questions :

### Observe la forêt

- Les bords des routes ont-ils été débroussaillés ? OUI NON
- Est-ce que les camions de pompiers peuvent circuler dans la forêt ? OUI NON
- As-tu rencontré des panneaux de prévention contre les incendies ? OUI NON
- Ya-t-il des aménagements de lutte contre les incendies ? OUI NON

- |  |     |     |   |     |     |
|--|-----|-----|---|-----|-----|
| - Piste pour les camions                             | OUI | NON | - Tour de surveillance                  | OUI | NON |
| - Barrières  | OUI | NON | - Plantations entretenues               | OUI | NON |
| - Points d'eau<br>(citerne, borne incendie, retenue) | OUI | NON | - Coupures forestières<br>(ou pare-feu) | OUI | NON |

### Observe les maisons

Ya-t-il des aménagements de protection contre les incendies ? OUI NON

- Zone débroussaillée autour de la maison OUI NON
- Piscine OUI NON
- Moto- pompe OUI NON
- Plantations d'espèces peu inflammables OUI NON

Préciser : .....

- Autres remarques : .....

.....



NOM et PRÉNOM : .....

Que faire pour se protéger du feu de forêt ?

### Que faire en cas de feu de forêt ?

Trois mauvaises consignes se sont glissées parmi les bonnes.  
Indique par la lettre V si la consigne est vraie, et F si la consigne est fausse.

- Prenez un bain.
- Ecoutez la radio à ..... (France Inter ou votre radio locale) pour connaître les consignes à suivre.
- Ne téléphonez pas, libérez les lignes pour les secours.
- Fermez les volets pour éviter de provoquer des appels d'air.
- Rentrez rapidement dans le bâtiment en dur le plus proche.
- N'allez pas chercher vos enfants à l'école, l'établissement s'occupe d'eux.
- Faites la danse de la pluie.
- Coupez l'électricité et le gaz.
- Suivez les consignes de sécurité.
- Grimpez aux arbres.
- Ouvrez votre portail pour faciliter l'accès des pompiers.
- Ne vous approchez jamais à pied ou en voiture d'un feu de forêt.



# MOUVEMENT DE TERRAIN



## Qu'est-ce que le risque mouvement de terrain ?

### Le risque mouvement de terrain (définition) :

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeux sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

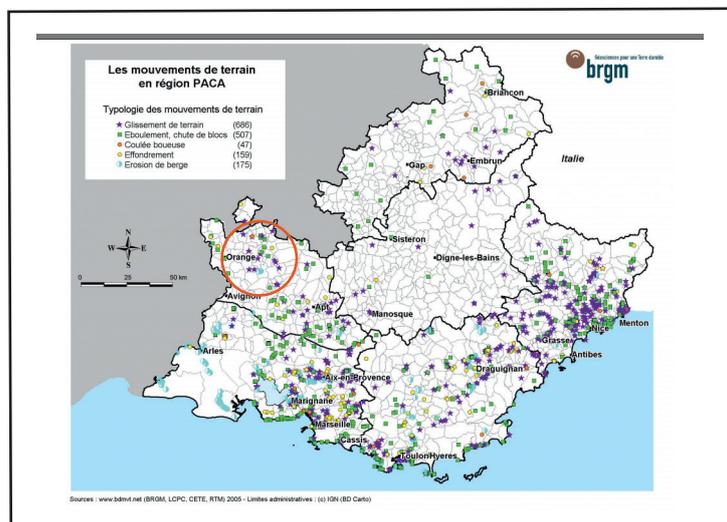
Une fois déclarés, les mouvements de terrain peuvent être regroupés en deux grandes catégories, selon le mode d'apparition des phénomènes observés. Il existe, d'une part, des processus lents et continus (glissements, affaissements, retrait-gonflement) et, d'autre part, des événements plus rapides et discontinus (chutes de pierre et éboulements, effondrements, coulées de boue). À l'exception du retrait-gonflement des sols argileux, les mouvements de terrain sont dits "gravitaires" c'est-à-dire qu'ils ont pour moteur principal la force de gravité, la pesanteur.

### Les facteurs d'instabilité :

Pour qu'un mouvement de terrain apparaisse en un lieu donné, il faut que soit réuni en ce lieu un certain nombre de facteurs d'instabilité qui peuvent être :

- des **facteurs permanents** ou très lentement variables, caractérisant la prédisposition, la susceptibilité du site aux instabilités (relief, nature géologique, hydrogéologie, etc.);
- des **facteurs variables** dans le temps (séismes, activités humaines, intempéries, etc.) qui peuvent jouer le rôle de déclencheur des mouvements.

## Les mouvements de terrain sur le territoire du Ventoux



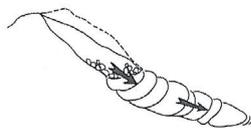


## Qu'est-ce que le risque mouvement de terrain ?

Parmi ces différents phénomènes observés, on distingue sur le territoire du Ventoux :

### • Les glissements de terrain et coulées de boue :

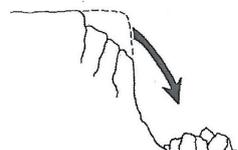
**Un glissement de terrain** correspond à un déplacement généralement lent (de quelques millimètres par an à quelques mètres par jour) sur une pente, le long d'une surface de rupture dite surface de cisaillement, d'une masse de terrain cohérente, de volume et d'épaisseur variables : quelques mètres cubes dans le cas du simple glissement de talus ponctuel à quelques millions de mètres cubes dans le cas d'un mouvement de grande ampleur pouvant concerner l'ensemble d'un versant.



**Les coulées boueuses** sont des phénomènes très rapides affectant des masses de matériaux remaniés, soumis à de forte concentration en eau, sur de faibles épaisseurs généralement (0-5 m). Ce type de phénomène est caractérisé par un fort remaniement des masses déplacées, une cinématique rapide et une propagation importante. La coulée de boue est le plus rapide (jusqu'à 90 km/h) et le plus fluide des différents types de mouvements de terrain. Son comportement est intermédiaire entre celui d'un solide et d'un liquide, et régi par les lois des domaines à la fois de l'hydraulique et de la mécanique des solides, ce qui en fait un phénomène particulier dans la famille des mouvements de terrain.

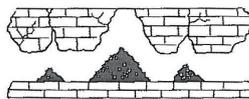
### • Les chutes de pierre et éboulements :

Ce sont des mouvements rapides, discontinus et brutaux résultant de l'action de la pesanteur et affectant des matériaux rigides et fracturés tels que calcaires, grès, roches cristallines, etc. Ces chutes sont caractérisées par une zone de départ, une zone de propagation [glossaire] et une zone d'épandage. Les blocs décrochés suivent généralement la ligne de plus grande pente. Les distances parcourues sont fonction de la position de la zone de départ dans le versant, de la pente du versant, de la taille, de la forme et du volume des blocs éboulés, de la nature de la couverture superficielle, de la végétation...



### • Les affaissements et les effondrements de cavités :

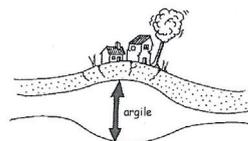
**Les affaissements**, sont des dépressions topographiques en forme de cuvette plus ou moins profonde dues au fléchissement lent et progressif des terrains de couverture, avec ou sans fractures ouvertes, consécutif à l'évolution d'une cavité souterraine. Il n'y a pas de rupture en surface. Des efforts de flexion, de traction et de cisaillement, et des tassements différentiels peuvent se manifester dans les zones de bordure. Dans certains cas, les affaissements peuvent être le signe annonciateur d'effondrements.



**Les effondrements** se produisent de façon brutale. Ils résultent de la rupture des appuis ou du toit d'une cavité souterraine, rupture qui se propage jusqu'en surface de manière plus ou moins brutale, et qui détermine l'ouverture d'une excavation grossièrement cylindrique. Les dimensions de cette excavation dépendent des conditions géologiques, de la taille et de la profondeur de la cavité ainsi que du mode de rupture. Le phénomène peut être ponctuel (fontis, diamètre inférieur à 50 m, occasionnellement 100 m) ou généralisé (plusieurs hectares).

### • Le retrait-gonflement des sols argileux :

Le retrait-gonflement des argiles est lié aux variations de teneur en eau des terrains argileux : ils gonflent avec l'humidité et se rétractent avec la sécheresse. Ces variations de volume induisent des tassements plus ou moins uniformes et dont l'amplitude varie suivant la configuration et l'ampleur du phénomène. Sous une habitation, le sol est protégé de l'évapotranspiration, et sa teneur en eau varie peu dans l'année. De fortes différences de teneur en eau vont donc apparaître dans le sol au droit des façades.



Sources définitions : Observatoire régional des Risques en PACA.

## Les consignes de sécurité



## Pour en savoir plus

- Carte interactive du BRGM sur les mouvements de terrain en France : <http://www.mouvementsdeterrain.fr/>
- Site d'information sur la géologie, l'eau et l'environnement : <http://infoterre.brgm.fr>



## Quels sont les différents mouvements de terrain ?



30 min.

Ecole/Collège > Classe



**TYPE D'ANIMATION :** activité  
**APPROCHE DOMINANTE :** artistique

**Compétences :**

- Lire et analyser des images
- Interpréter et construire des représentations simples (schémas, dessins)

**Objectif :**

Observer et formuler des hypothèses à partir d'une situation donnée

### Déroulement de séance :

#### TRAVAIL PRÉPARATOIRE :

L'enseignant recherche et imprime au moins trois photographies de chaque types de mouvements de terrain (ou ses conséquences) : glissement de terrain, gonflement-retrait d'argiles, éboulement-chute de blocs et enfin effondrement de cavités.

#### MENER L'ACTIVITÉ :

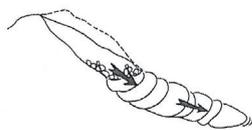
L'enseignant mélange les photographies de mouvements de terrain, et les affiche au tableau. Les élèves comparent ces photos et les rangent en quatre groupes. Une fois les quatre groupes constitués, l'enseignant demande aux élèves le point commun entre les images de chaque groupe.

Pour conclure, l'enseignant synthétise les différents points communs relevés par les élèves sur les photos de chaque groupe et établit ainsi à l'aide de la classe une définition pour chaque mouvement de terrain. Les élèves dessinent ensuite un schéma pour illustrer leurs définitions.

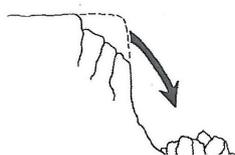
*Note pédagogique : L'exercice peut également être réalisé en divisant la classe en petits groupes d'élèves. Chaque groupe élabore ses propres définitions à partir des photos. Ensuite l'enseignant propose une mise en commun et complète les définitions si nécessaire.*

#### Note technique :

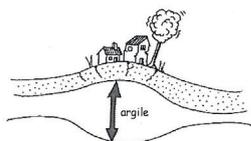
*Glissement de terrain*



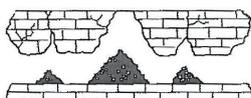
*Eboulement, chute de blocs*



*Gonflement-retrait*



*Effondrement de cavité*



#### LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :

Reconnaître et différencier les différents mouvements de terrain.



## Pourquoi le sol glisse-t-il ?



1h30

Ecole/Collège &gt; Classe



**TYPE D'ANIMATION :** expérience  
**APPROCHE DOMINANTE :** scientifique

### Compétences :

- Manipuler et expérimenter
- Formuler une hypothèse et la tester, argumenter
- Exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant le vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral

### Objectif :

Comprendre le phénomène de glissement de terrain

### Déroulement de séance :

#### LES REPRÉSENTATIONS INITIALES :

A partir de la définition d'un glissement de terrain (Cf. Fiche activité n°17), les élèves émettent des hypothèses de transfert sur un protocole expérimental. Les élèves réfléchissent à la façon de représenter la pente, les pluies abondantes, les coulées, etc.

#### MENER L'ACTIVITÉ :

La classe sera organisée par groupes. Chaque groupe prendra en charge l'une des expériences (pluie ou séisme) en fonction du protocole établi.

Pour chaque groupe : la planche est inclinée, posée d'un côté sur le rebord de la bassine et de l'autre dans le fond de la bassine (l'angle ne doit pas excéder 30° sous peine d'éboulements et non de glissements). Un mélange de graviers et de terre symbolisant l'état du sol est posé en couche et légèrement tassé sur la planche.

Des pluies abondantes sont matérialisées en versant de l'eau en continu avec un arrosoir à pomme. L'effet d'un séisme, lui, est rendu en tapotant l'ensemble sur la table.

Après avoir testé leurs protocoles d'expériences, les élèves réalisent des schémas avant/après afin d'illustrer leurs réalisations et les résultats obtenus. La classe compare ensuite ses résultats.

L'enseignant conclut sur les conséquences de tels glissements de terrain et sur les zones particulièrement vulnérables (zones de montagnes, zones sismiques, etc.).

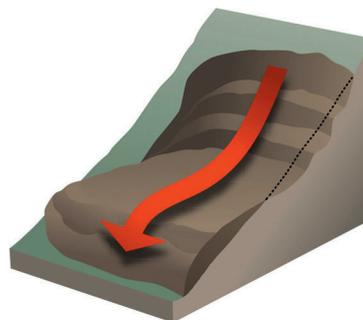
*Méthode extraite de l'activité « Sciences expérimentales : les glissements de terrain » (C. Gomit).*

#### LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :

Connaître les principales causes des glissements de terrain.

### MATÉRIEL :

- terre
- graviers d'aquarium (grains de 1 à 5 mm de diamètre)
- arrosoir(s) avec pomme
- bassine(s)
- planche(s) en bois



MEDD-DPPR.



## Pourquoi le sol se gonfle et se rétracte ?



3 x 30 min

Ecole/Collège > Classe



**TYPE D'ANIMATION :** expérience  
**APPROCHE DOMINANTE :** scientifique

### Compétences :

- Manipuler et expérimenter
- Formuler une hypothèse et la tester, argumenter
- Exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant le vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral

### Objectif :

Comprendre le phénomène de retrait-gonflement d'argile

### Déroulement de séance :

#### LES REPRÉSENTATIONS INITIALES :

A partir de la définition du gonflement et retrait d'argiles (Cf. Fiche activité n°17), les élèves émettent des hypothèses de transfert sur un protocole expérimental. Les élèves réfléchissent à la façon de mesurer les variations de l'argile en fonction de la sécheresse et de l'humidité.

#### MENER L'ACTIVITÉ :

La classe sera organisée par groupes de 2 ou 3 élèves. Chaque groupe modèlera une brique rectangulaire d'une vingtaine de centimètres de longueur et de faible épaisseur en argile à modeler. Le groupe mesure ensuite les références (longueur, largeur et hauteur) de leur brique tant qu'elle est encore humide.

Après séchage à l'air libre, chaque groupe remesure sa brique. Ensuite, le groupe plonge sa brique sèche dans une bassine d'eau.

Après 4 jours dans l'eau, le groupe mesure une dernière fois leur brique.

Les résultats sont notés au fur et à mesure sur la fiche élève n°19.

*Note pédagogique :* Pour identifier quelle brique appartient à quel groupe, le groupe pourra par exemple graver ses initiales dans la brique à l'aide d'un cure-dent.

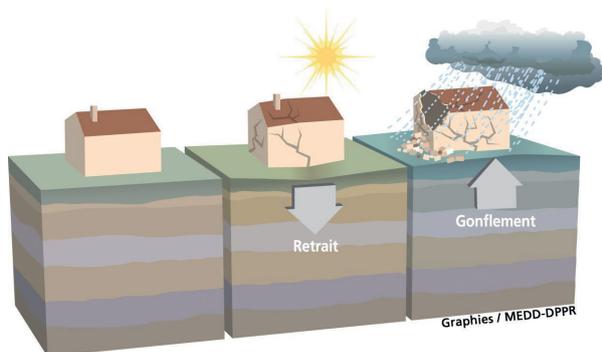
En comparant les différentes mesures obtenues, l'enseignant extrapole le phénomène à l'échelle d'un sol argileux et des conséquences sur les habitations au fil du temps.

### MATÉRIEL :

- argile à modeler
- bassines
- mètres ou règles de 20 cm minimum.
- fiche élève n°19

#### LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :

Connaître le risque de retrait et gonflements d'argile.





NOM et PRÉNOM : .....

POURQUOI LE SOL SE GONFLE ET SE RÉTRACTE ?

## Mesure d'une brique d'argile

### Etape 1. Création de la brique

1 - A l'aide de l'argile modelable, modèle une brique rectangulaire d'environ 20 cm de long et de quelques centimètres d'épaisseur. Puis complète les données suivantes :

Date de première mesure : .....

Ma brique encore humide mesure : ..... cm de long  
..... cm de large  
..... cm d'épaisseur

2 - Laisse ta brique sécher jusqu'à ce qu'elle soit très dure.

### Etape 2. Mesure après séchage

1 - Une fois ta brique sèche, mesure-la à nouveau :

Date de seconde mesure : .....

Ma brique sèche mesure : ..... cm de long  
..... cm de large  
..... cm d'épaisseur

2 - Plonge ta brique dans une bassine d'eau et attends quelques jours.

### Etape 3. Mesure après immersion dans l'eau

1 - Une fois ta brique imbibée d'eau, mesure-la à nouveau :

Date de troisième mesure : .....

Ma brique imbibée d'eau mesure : ..... cm de long  
..... cm de large  
..... cm d'épaisseur

2 - Les dimensions de ta brique ont-elles varié en fonction de sa teneur en eau ?

• Entre l'étape 1 et l'étape 2 :

Oui  Non

Si oui, de combien de centimètres ? :

*Précise ta mesure d'un « + » ou d'un « - » suivant si la taille de la brique a augmentée ou diminuée.*

*Par exemple : + 2 cm de long si ma brique a augmenté de 2 cm dans la longueur, ou - 2 cm de long si ma brique a réduit de 2 cm dans la longueur.*

- ..... cm de long
- ..... cm de large
- ..... cm d'épaisseur

• Entre l'étape 2 et l'étape 3 :

Oui  Non

Si oui, de combien de centimètres ? :

*Précise ta mesure d'un « + » ou d'un « - » suivant si la taille de la brique a augmentée ou diminuée.*

*Par exemple : + 2 cm de long si ma brique a augmenté de 2 cm dans la longueur, ou - 2 cm de long si ma brique a réduit de 2 cm dans la longueur.*

- ..... cm de long
- ..... cm de large
- ..... cm d'épaisseur

Le sol est parfois constitué essentiellement d'argile. Or sur le territoire du Ventoux, et dans toute la région, le climat méditerranéen alterne entre des périodes sèches (l'été) et des périodes pluvieuses.

3 - Selon toi, les bâtiments construits sur des sols argileux en région méditerranéenne peuvent-ils être endommagés par les gonflements et les rétractations du sol ?

Oui  Non

Si oui, quels vont être les dommages ? Plusieurs réponses possibles.

- Des fissures sur les murs
- Un affaissement du bâtiment
- Rotation du bâtiment
- L'effondrement du bâtiment
- Des fuites dans les canalisations d'eau et de gaz



### Y-a-t-il des traces de mouvements de terrain ici ?



1h30

Sortie > Flassan et/ou Bédoin



**TYPE D'ANIMATION :** enquête  
**APPROCHE DOMINANTE :** pragmatique

#### Compétences :

- Lire et utiliser des cartes
- Pratiquer une démarche d'investigation

#### Objectif :

Observer et interpréter des traces des mouvements de terrain

### Déroulement de séance :

#### LES REPRÉSENTATIONS INITIALES :

Demander aux élèves s'ils ont déjà observé ce type de dégâts dans leur commune ou ailleurs et s'ils savaient à quoi cela correspondait.

#### MENER L'ACTIVITÉ :

La classe est répartie par groupes de 2 ou 3 élèves. Chaque groupe va recenser les dégâts susceptibles d'avoir été causés par un phénomène de mouvement de terrain sur les bâtiments à l'aide de la fiche élève n°20.

Pour conclure, l'enseignant met en commun les résultats des différents groupes ce qui permet de mettre en évidence des rues et quartiers plus marqués que d'autres. On en déduira que ces bâtiments sont construits sur un sol plus argileux (sol de type marneux sur les 2 sites proposés).

**Note technique :** La roche tendre contenant de l'argile et du calcaire dans des proportions plus ou moins équivalentes. La forte teneur en argile des sols marneux leur confère une sensibilité à l'eau qui favorise les instabilités (retraits-gonflements et glissements de terrain).

**Note technique :** Les fissures sur les bâtiments peuvent avoir plusieurs origines. Celles liées aux mouvements de terrain sont souvent à 45° par rapport au sol et débutent aux angles des portes ou des fenêtres.

Carte 1 : Carte IGN et géologique de Flassan (marnes en bleu ciel sur la carte).

Carte 2 : Carte IGN et géologique de Bédoin (marnes en bleu ciel sur la carte).

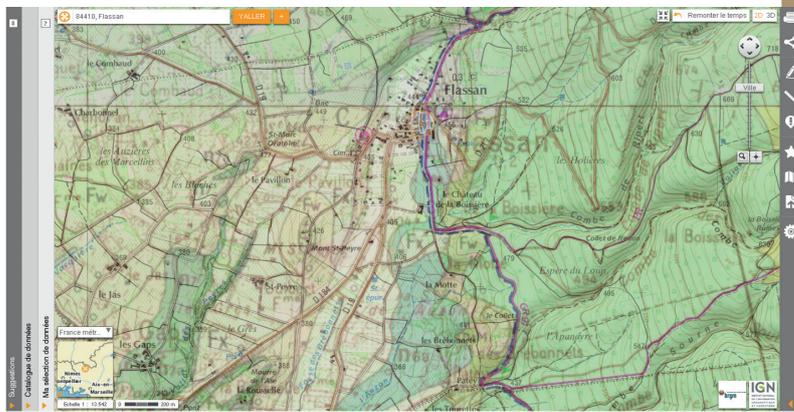
Source : Géoportail

#### LES OBJECTIFS DE CONNAISSANCES DES ATELIERS :

Evaluer et analyser des dégâts liés aux risques.

#### MATÉRIEL :

- appareils photos (facultatif)
- fiche élève n°20





NOM et PRÉNOM : .....

Y-a-t-il des traces de mouvement de terrain ici ?

## ENQUÊTE SUR LES DÉGÂTS LIÉS AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN

1 - Observe les bâtiments et note les dégâts observés dans le tableau suivant :

	Adresse du bâtiment	Type de bâtiment	Nombre de fissures	Angle des fissures (Par rapport au sol)	Réparations
1		<input type="checkbox"/> Habitation <input type="checkbox"/> Bâtiment public (mairie, service technique, gendarmerie, etc.) <input type="checkbox"/> Commerce <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Fenêtre <input type="checkbox"/> Porte <input type="checkbox"/> Toit <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Entre 0° et 90° <input type="checkbox"/> Entre 90° et 180° <input type="checkbox"/> Entre 180° et 270° <input type="checkbox"/> Entre 270° et 360°	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
2		<input type="checkbox"/> Habitation <input type="checkbox"/> Bâtiment public (mairie, service technique, gendarmerie, etc.) <input type="checkbox"/> Commerce <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Fenêtre <input type="checkbox"/> Porte <input type="checkbox"/> Toit <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Entre 0° et 90° <input type="checkbox"/> Entre 90° et 180° <input type="checkbox"/> Entre 180° et 270° <input type="checkbox"/> Entre 270° et 360°	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
3		<input type="checkbox"/> Habitation <input type="checkbox"/> Bâtiment public (mairie, service technique, gendarmerie, etc.) <input type="checkbox"/> Commerce <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Fenêtre <input type="checkbox"/> Porte <input type="checkbox"/> Toit <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Entre 0° et 90° <input type="checkbox"/> Entre 90° et 180° <input type="checkbox"/> Entre 180° et 270° <input type="checkbox"/> Entre 270° et 360°	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
4		<input type="checkbox"/> Habitation <input type="checkbox"/> Bâtiment public (mairie, service technique, gendarmerie, etc.) <input type="checkbox"/> Commerce <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Fenêtre <input type="checkbox"/> Porte <input type="checkbox"/> Toit <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Entre 0° et 90° <input type="checkbox"/> Entre 90° et 180° <input type="checkbox"/> Entre 180° et 270° <input type="checkbox"/> Entre 270° et 360°	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
5		<input type="checkbox"/> Habitation <input type="checkbox"/> Bâtiment public (mairie, service technique, gendarmerie, etc.) <input type="checkbox"/> Commerce <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Fenêtre <input type="checkbox"/> Porte <input type="checkbox"/> Toit <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Entre 0° et 90° <input type="checkbox"/> Entre 90° et 180° <input type="checkbox"/> Entre 180° et 270° <input type="checkbox"/> Entre 270° et 360°	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
6		<input type="checkbox"/> Habitation <input type="checkbox"/> Bâtiment public (mairie, service technique, gendarmerie, etc.) <input type="checkbox"/> Commerce <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Fenêtre <input type="checkbox"/> Porte <input type="checkbox"/> Toit <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Entre 0° et 90° <input type="checkbox"/> Entre 90° et 180° <input type="checkbox"/> Entre 180° et 270° <input type="checkbox"/> Entre 270° et 360°	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non



# FICHE ÉLÈVE - N°20 - 2/2



NOM et PRÉNOM : .....

Y-a-t-il des traces de mouvement de terrain ici ?

<b>7</b>	<input type="checkbox"/> Habitation <input type="checkbox"/> Bâtiment public (mairie, service technique, gendarmerie, etc.) <input type="checkbox"/> Commerce <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Fenêtre <input type="checkbox"/> Porte <input type="checkbox"/> Toit <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Entre 0° et 90° <input type="checkbox"/> Entre 90° et 180° <input type="checkbox"/> Entre 180° et 270° <input type="checkbox"/> Entre 270° et 360°	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>8</b>	<input type="checkbox"/> Habitation <input type="checkbox"/> Bâtiment public (mairie, service technique, gendarmerie, etc.) <input type="checkbox"/> Commerce <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Fenêtre <input type="checkbox"/> Porte <input type="checkbox"/> Toit <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Entre 0° et 90° <input type="checkbox"/> Entre 90° et 180° <input type="checkbox"/> Entre 180° et 270° <input type="checkbox"/> Entre 270° et 360°	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>9</b>	<input type="checkbox"/> Habitation <input type="checkbox"/> Bâtiment public (mairie, service technique, gendarmerie, etc.) <input type="checkbox"/> Commerce <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Fenêtre <input type="checkbox"/> Porte <input type="checkbox"/> Toit <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Entre 0° et 90° <input type="checkbox"/> Entre 90° et 180° <input type="checkbox"/> Entre 180° et 270° <input type="checkbox"/> Entre 270° et 360°	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>10</b>	<input type="checkbox"/> Habitation <input type="checkbox"/> Bâtiment public (mairie, service technique, gendarmerie, etc.) <input type="checkbox"/> Commerce <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Fenêtre <input type="checkbox"/> Porte <input type="checkbox"/> Toit <input type="checkbox"/> Autre : .....	<input type="checkbox"/> Entre 0° et 90° <input type="checkbox"/> Entre 90° et 180° <input type="checkbox"/> Entre 180° et 270° <input type="checkbox"/> Entre 270° et 360°	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

Total de fissures : .....

Autres observations :

.....

.....

.....

2 - SUR UNE échelle de 0 à 10, à quel degré d'exposition aux risques de MOUVEMENTS de terrain estimes-tu ce quartier ?

entoure ta réponse

Pas exposé du tout

Très exposé



**Aléa** : Manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique.

**Bassin versant** : Zone dans laquelle l'ensemble des gouttes d'eau ruissellent vers un même exutoire : cours d'eau, lac, mer ou océan.

**Batardeau** : Protection jouant le rôle de barrière pour maintenir une zone hors d'eau.

**Confluence** : Endroit où un cours d'eau se jette dans un autre.

**DDRM** : Dossier Départemental des Risques Majeurs.

**Débit** : Quantité d'eau passant en un même point en un temps donné. On le mesure en mètre cube par seconde (m<sup>3</sup>/s) ou en litre par seconde (l/s).

**DICRIM** : Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs.

**Enjeux** : Ensemble des personnes et des biens pouvant être affectés par un aléa.

**IAL** : Information des Acquéreurs Locataires.  
Intensité : Mesure des effets et dommages locaux causés par un séisme.

**Lit majeur** : Le lit majeur est l'espace le plus large occupé par le cours d'eau en débordement. Il est défini par la plus grande inondation connue.

**Lit mineur** : Le lit mineur est le chenal dans lequel s'écoule le débit moyen annuel d'un cours d'eau.

**Magnitude** : Mesure de la puissance d'un séisme.

**MSK** : Echelle de mesure de l'intensité d'un séisme.

**ORSEC** : Organisation à la Réponse de Sécurité Civile.

**PACA** : Région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

**PDFCI** : Plan Départemental de Protection des forêts contre l'Incendie.

**PPR** : Plan de Prévention des Risques Naturels.

**PPRi** : Plan de Prévention des Risques inondations.

**Repère de crue** : Marque ou plaque apposée sur les murs afin de rappeler les hauteurs d'eau atteintes lors des plus grandes inondations.

**SMAEMV** : Syndicat Mixte d'Aménagement et d'Équipement du Mont Ventoux.

**Zone d'expansion des crues (ZEC)** : Vaste zone contenant peu d'enjeux et laissée inondable pour réduire l'aléa en aval.