

Le système racinaire des arbres

Claire Atger : Botaniste

Pousse conseil Lattes

Ce qu'il faut savoir...

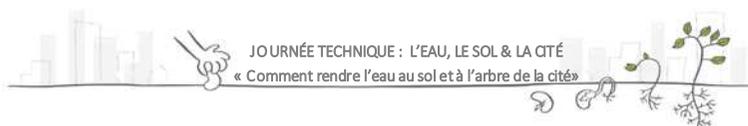
Ce qu'il faut croire...

Ce qu'il ne faut pas croire...

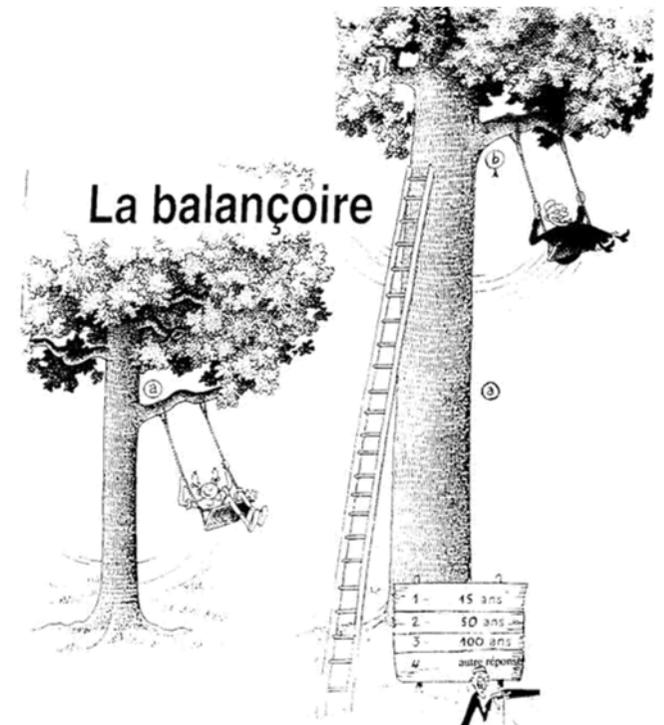
..sur les racines des arbres

Aller contre les idées reçues

8 octobre 2020 Genève



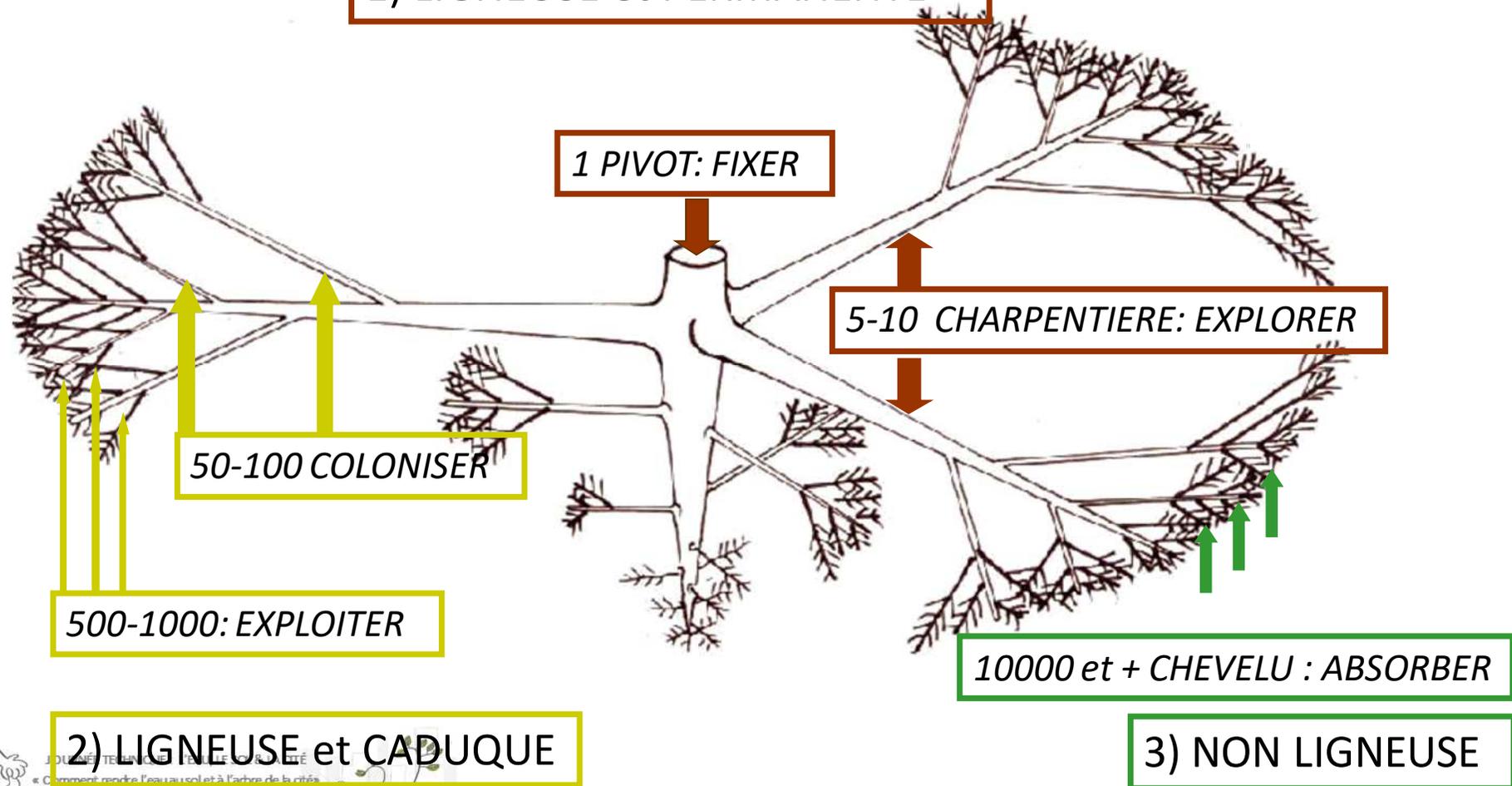
C Atger Pousse conseil 8/10/2020



En combien d'années la balançoire passera-t-elle du niveau (a) au niveau (b) ? 15, 50, 100 ans ?
Une autre réponse ? (*La Hulotte*)

Le système racinaire de l'arbre : 5 catégories

1) LIGNEUSE et PERMANENTE



2) LIGNEUSE et CADUQUE

3) NON LIGNEUSE

Diversité des formes spécifiques d'enracinement

Pin des Landes

Eucalyptus 24 mois sable

Noyer



Garrigue

Bas fond



Ficus Guyane



Frêne ripisylve

Sable blanc de forêt tropicale

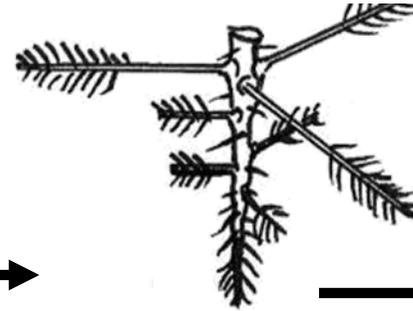
Les étapes du développement racinaire

1) Plantule : **Pivot + chevelus**



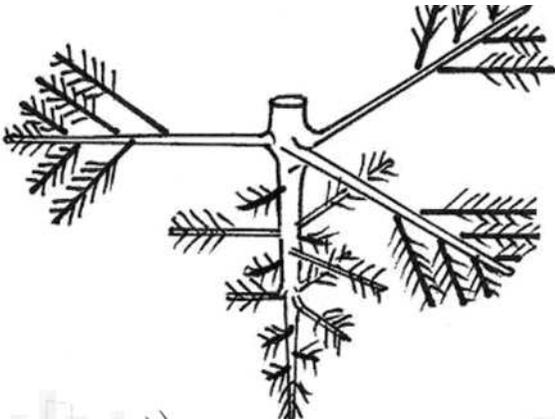
1) ANCRAGE

2) Jeune plant : **Pivot + [rac d'exploitation]** + chevelus



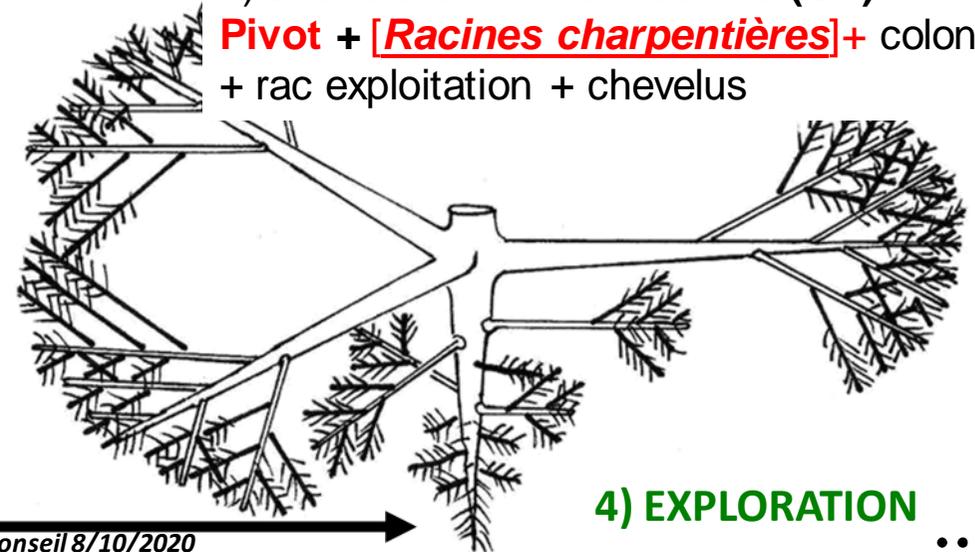
2) NUTRITION

3) Jeune individu : **Pivot + [rac de colonisation]** + rac d'exploitation + chevelu



3) COLONISATION

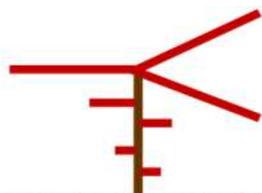
4) Jeune arbre : **Architecture (UA)**
Pivot + [Racines charpentières] + colonisation
+ rac exploitation + chevelus



4) EXPLORATION

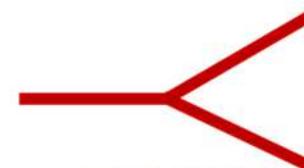
Evolution de la forme : Répétition

Fourches racinaires



Ancrage

Stabilité



Ancrage et Stabilité



C Atger Pousse conseil 8/10/2020

ANNÉE TECHNIQUE : L'EAU, LE SOL & LA CITÉ
Comment rendre l'eau au sol et à l'arbre de la cité

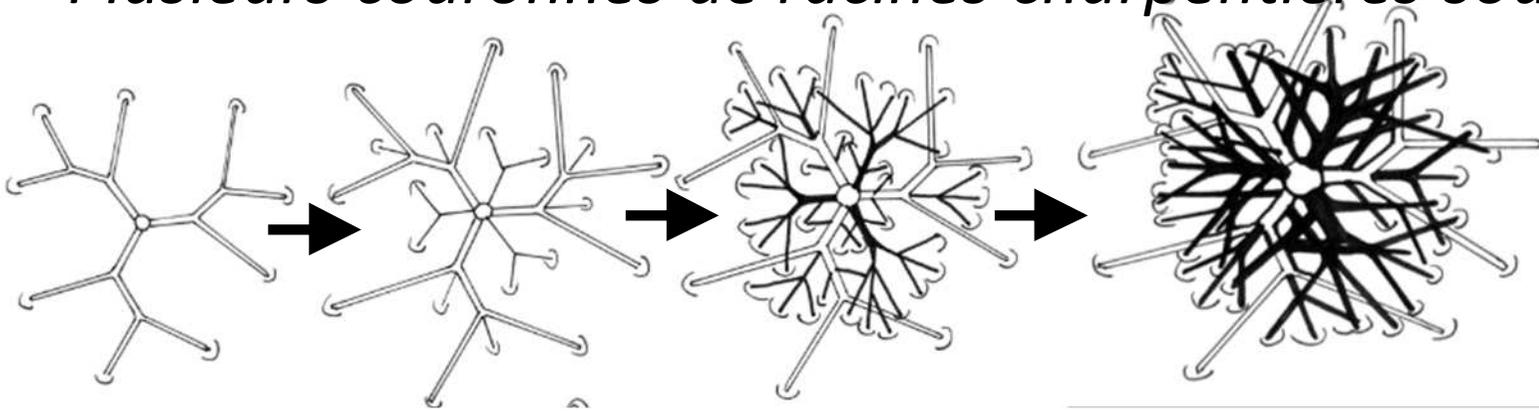
Evolution de la forme : Répétition

Rejets racinaires



Le platane : Fourches et rejets

Plusieurs couronnes de racines charpentières soudées



Fusionnent en un socle, unissent les individus entre eux
Recolonisent et RE-exploitent la litière

STABILITÉ // *soulèvement trottoirs* // *risque pathologique*

JOURNÉE TECHNIQUE : L'EAU, LE SOL & LA CITÉ
Comment rendre l'eau au sol et à l'arbre de la cité



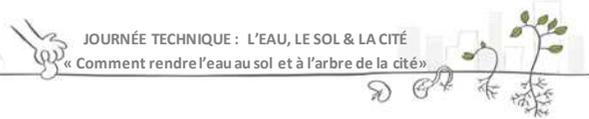
C Atger Pousse conseil 8/10/2020

Empilement/fusion de couronnes

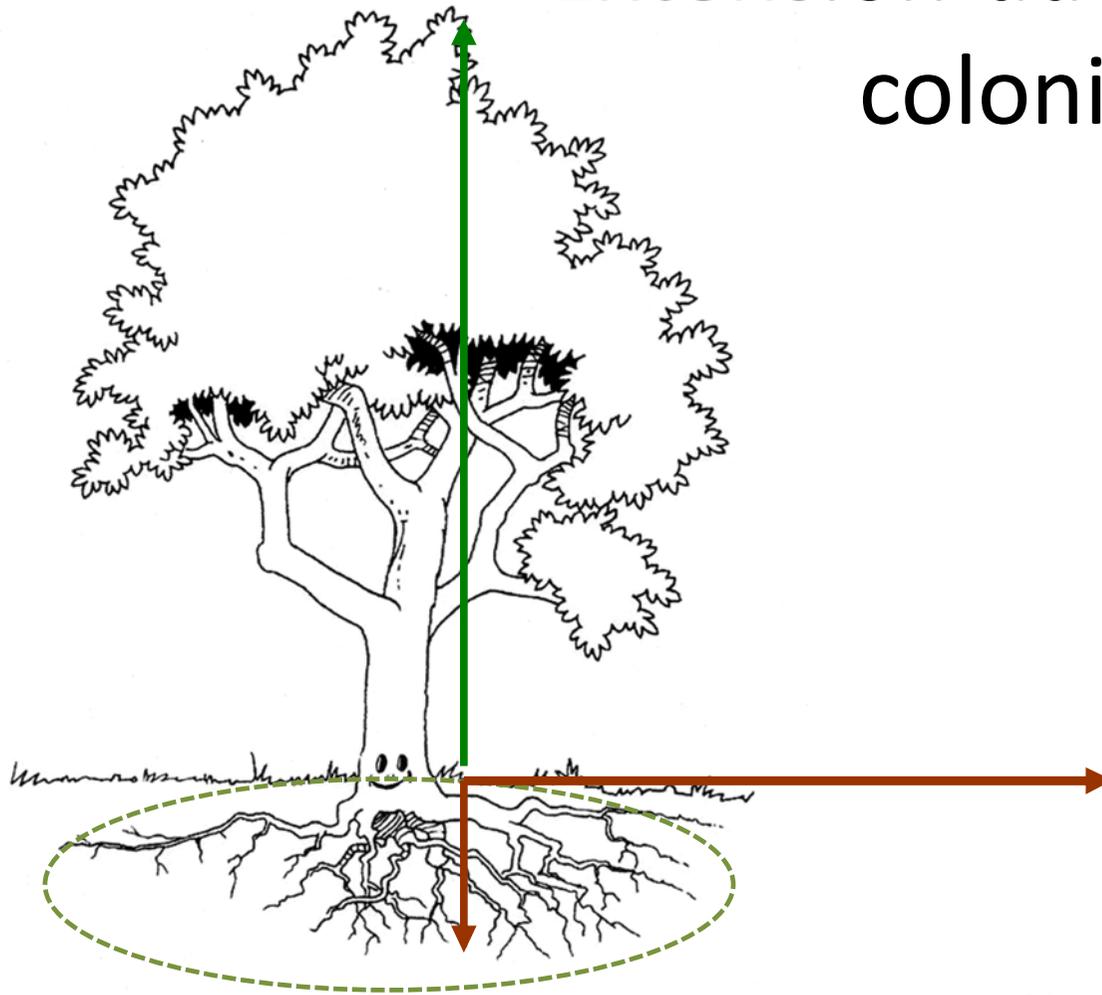
=>

Fissuration + soulèvement

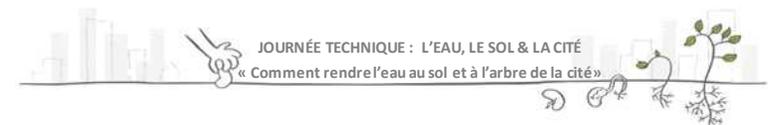
« inutile de lutter contre sa nature »



Extension du système racinaire et colonisation du sol



L'aérien miroir du souterrain, VRAI ou FAUX ?

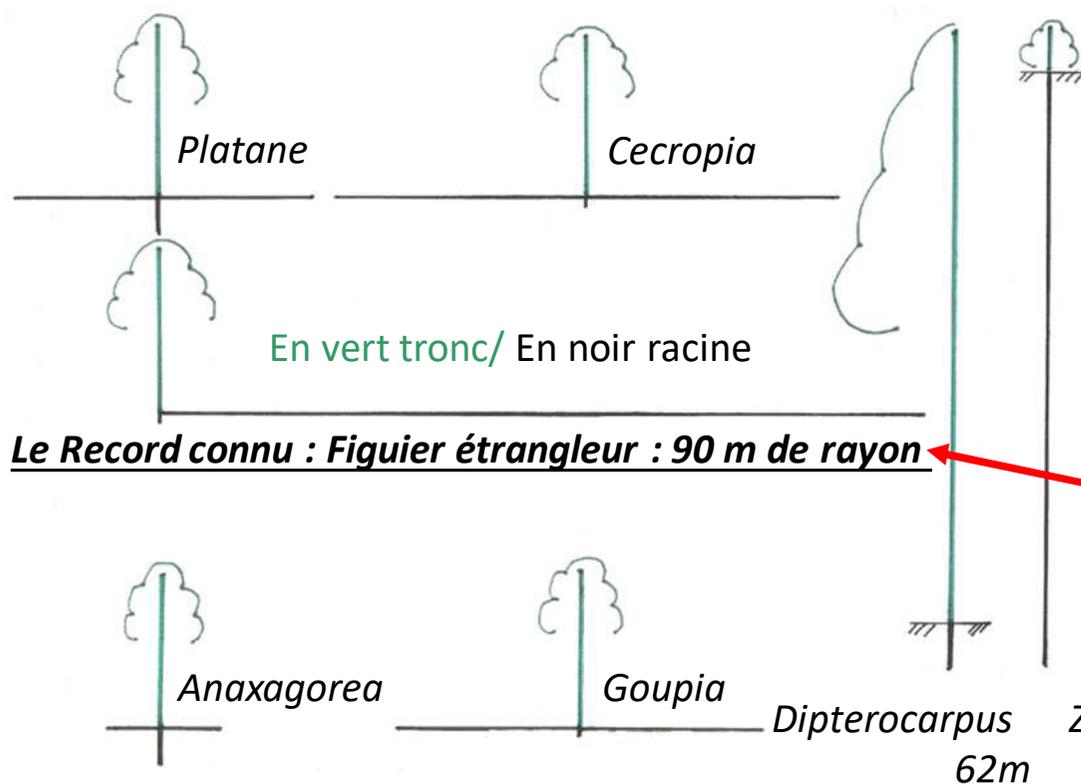


C Atger Pousse conseil 8/10/2020

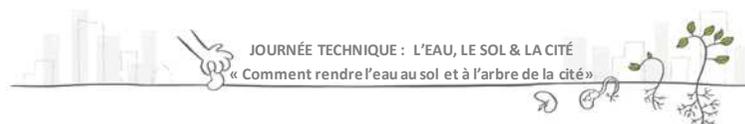
Quelques relations Haut / bas ?

Espèce, stade de développement, milieu, état physiologique...

Hauteur / Extension latérale



Hauteur / Profondeur



8 — SÉQUOIA GÉANT H: 100 m / P: 10 m	1 — AIRELLE ROUGE H: 50 cm / P: 1 m
9 — ACACIA RADDIANA H: 7 m / P: 65 m	2 — BOULEAU NAIN H: 1 m / P: 1 m
10 — BAOBAB H: 10 m / P: 50 m	3 — SAULE ARCTIQUE H: 1 m / P: 1 m
11 — OKOUMÉ H: 80 m / P: 30 m	4 — ÉPICÉA H: 40 m / P: 10 m
12 — FICUS ÉTRANGLEUR H: 80 m / P: 30 m	5 — PIN H: 40 m / P: 10 m
13 — PALÉTUVIER H: 5 m / P: 5 m	6 — PEUPLIER H: 40 m / P: 10 m
(H : hauteur max des arbres) (P : profondeur max des racines)	7 — HÊTRE H: 40 m / P: 10 m

Ne pas avoir d'idée reçue

Quelques relations Haut / bas ?

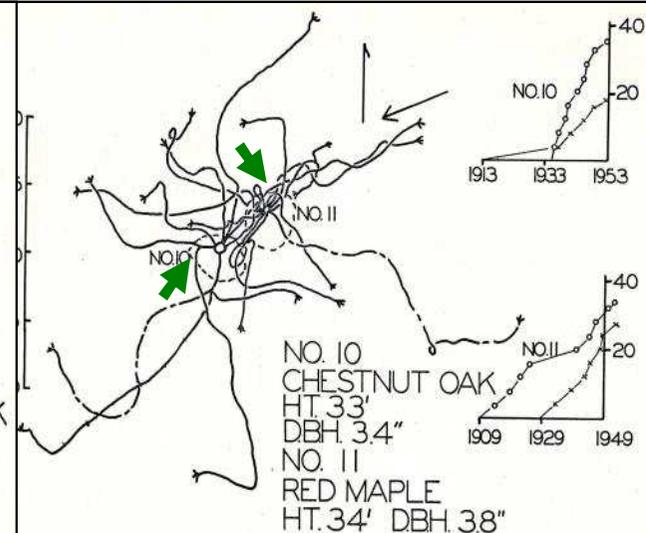
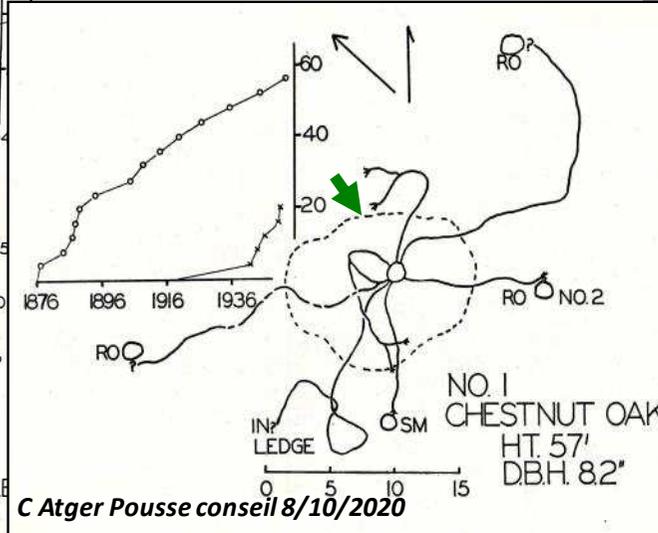
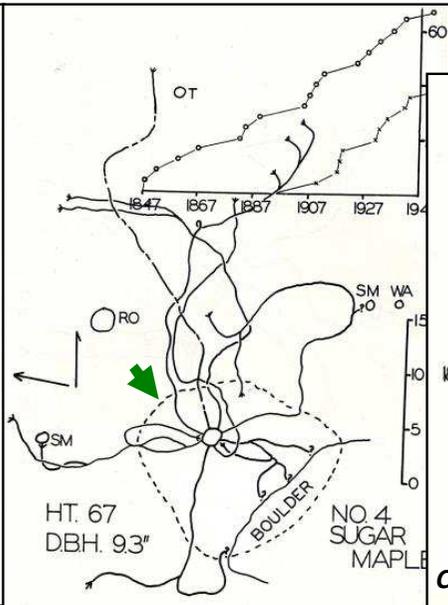
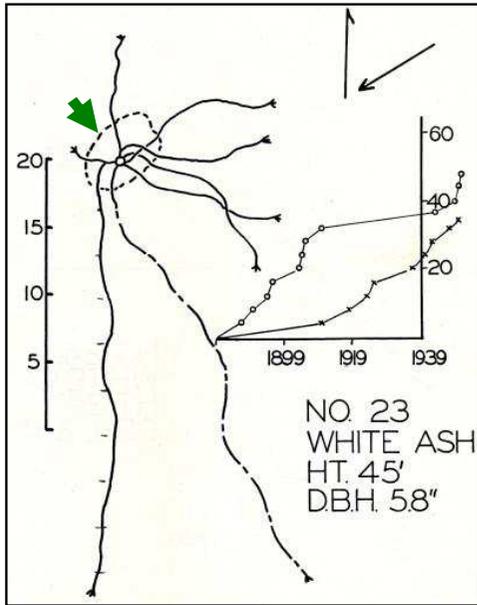
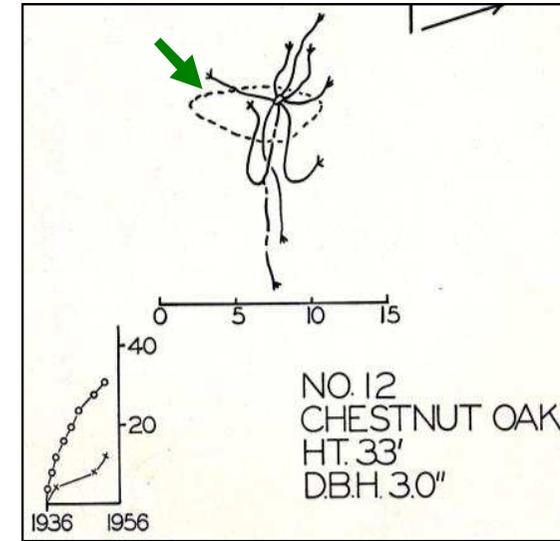
Les racines d'un arbre ne sont ni rectilignes ni identiques

....

et surtout pas sous le houppier !

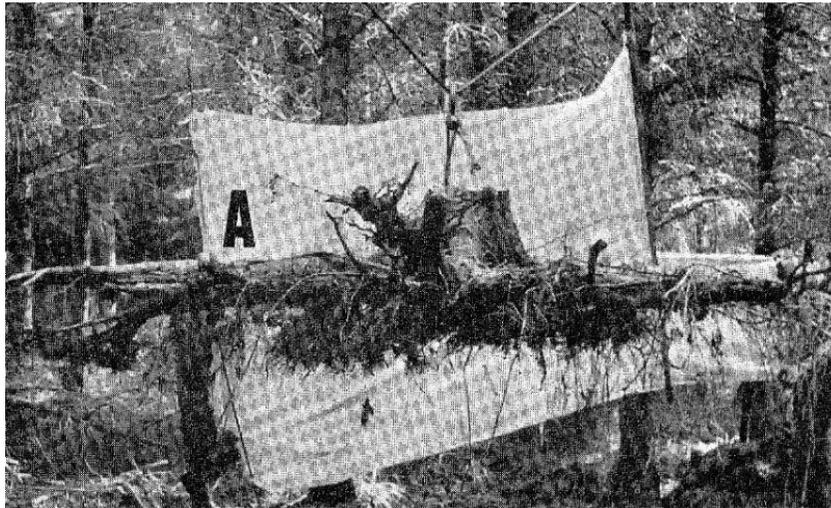


Projection du houppier
Tracé des racines



Effet des contraintes du milieu

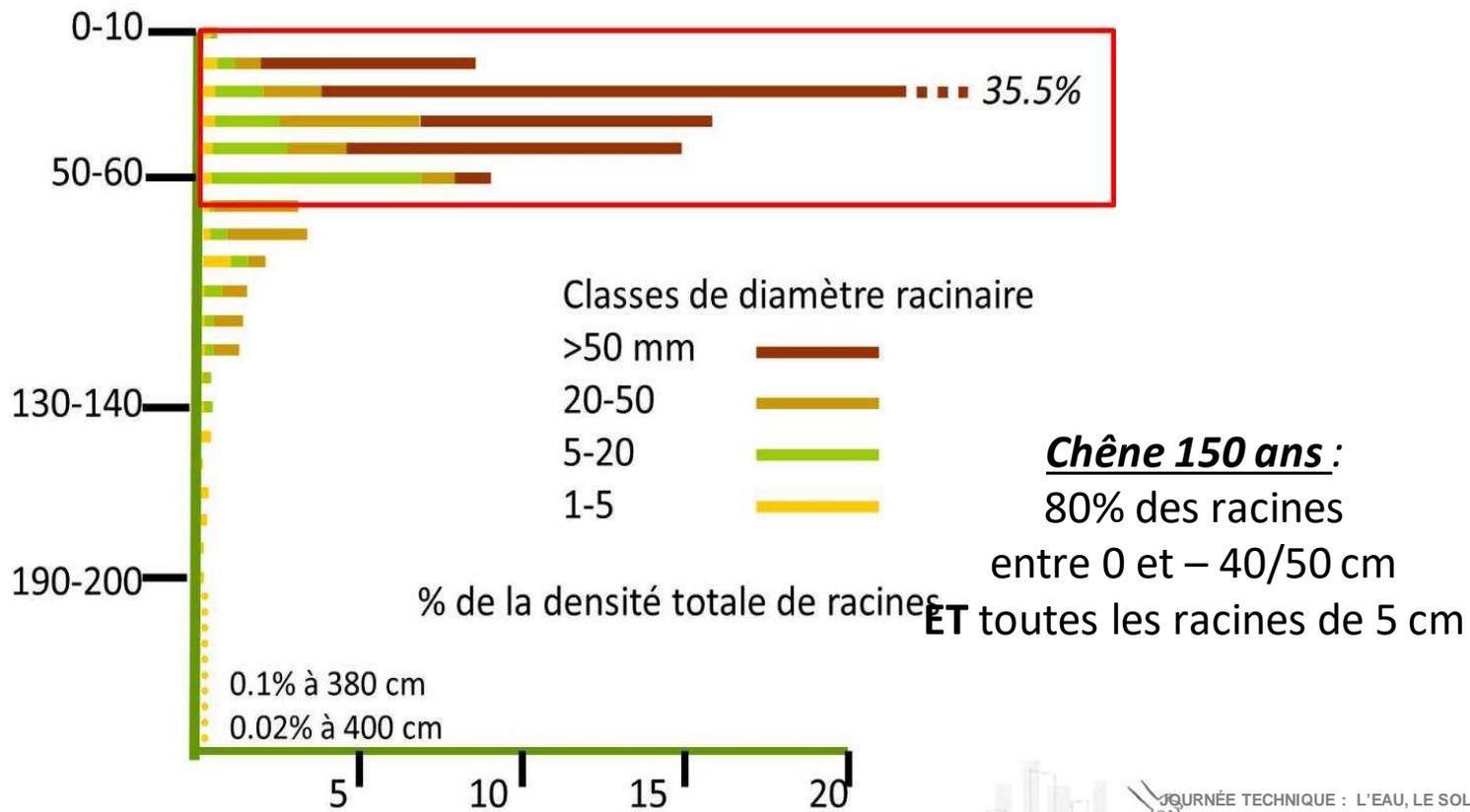
Et dessus c'était comment ?



Les contraintes SOL : sol naturel

Occupation d'un sol forestier par les racines

En surface dans la litière *eau + air + Mat Org*

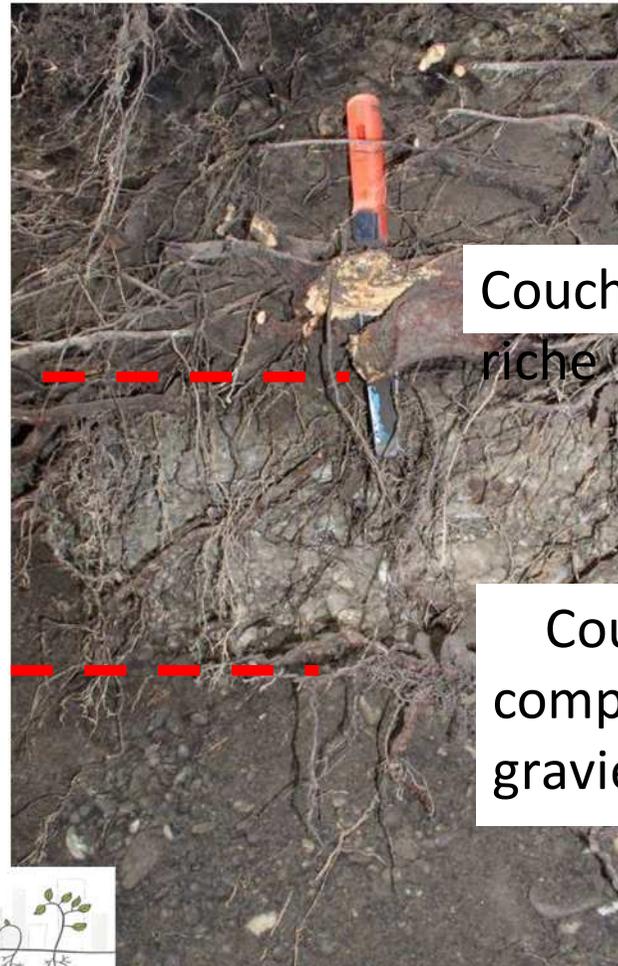


Quelques variations : Sol caillouteux et compact à -50 cm



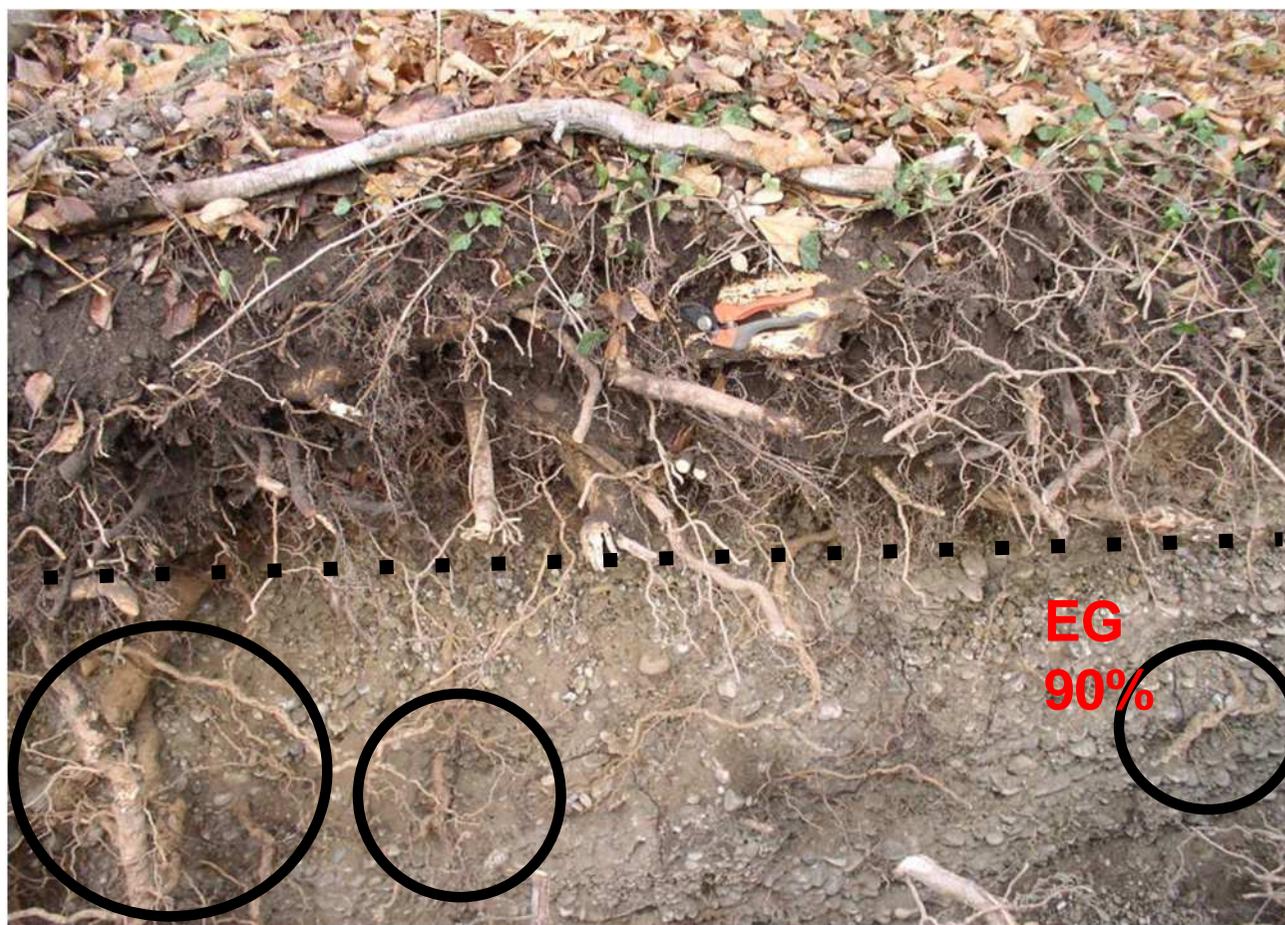
	F N°11e			zone :	A5
zone	bouquet	isolé	zone	CHABLIS	
essence	sycomore				
	TEXT	%EG	TAILLE	COMP	EAU
0-10 cm	LMS	10	gG	M	
10-20	LMS	10	gG	M	
20-30	LMS	10	gG	M	
30-40	LMS	10	gG	M	
40-50	LMS	10	gG	M	
50-60	LMS	10	gG	M	
60-70	SL	90	g	C	
70-80	SL	90	g	C	
80-90	SL	90	g	C	
90-100	SL	70	gG	TC	
100-110	S	70	gG	TC	
110-120	S	70	gG	TC	
120-130	S	70	gG	TC	
nappe	nappe 200				
contraintes	CRh			CRg	
	CFh			CFg	60

Erable : sol caillouteux compact -50



Frêne dans le même sol caillouteux compact -50

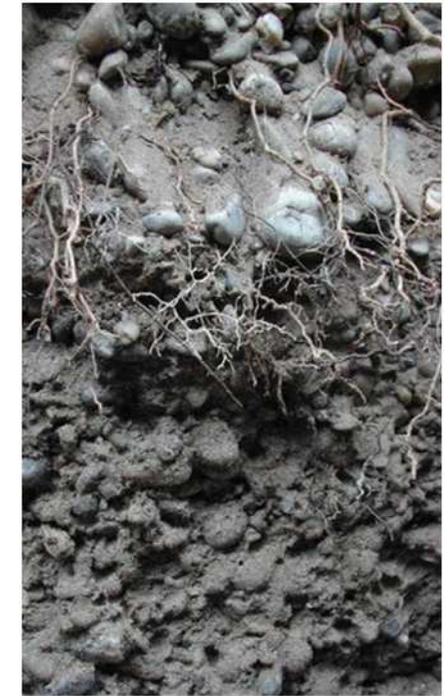
Grosse Charpente superficielle et en profondeur



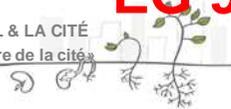
Frêne sol caillouteux compact -50



EG 90% moyennement compact

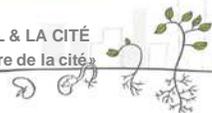


**EG 70%
très compact**



Hêtre sable pur le seul debout après la tempête

un verre à pied



3 Stratégies spécifiques face à la contrainte

Pour 1 Couple : 1 espèce / 1 contrainte !

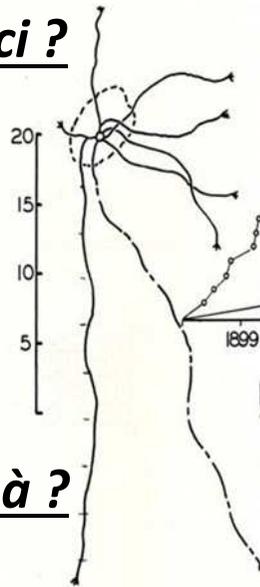
Volumes racinaires
contraints

SENSIBLE avec compensation

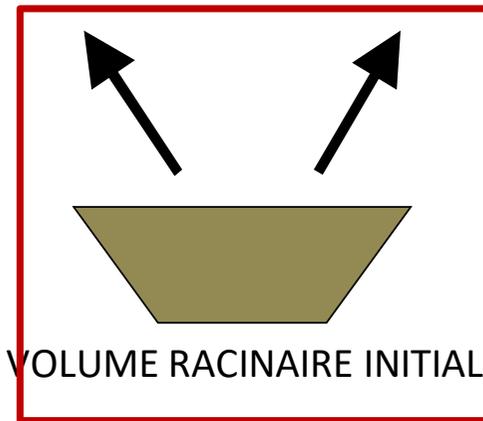
HYPERSENSIBLE sans compensation

Aérien / Souterrain

Ici ?



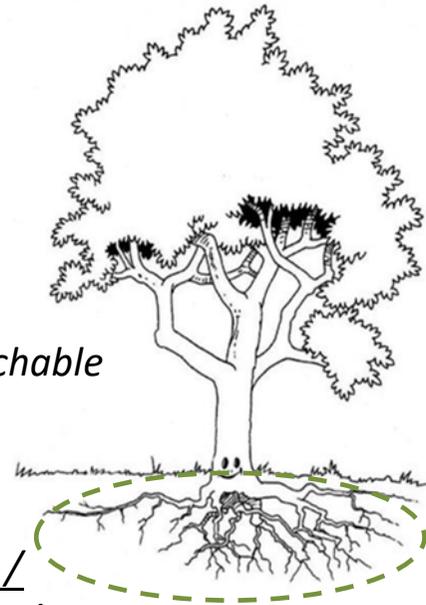
Ou Là ?



OBSTINEE intouchable

Volume racinaire non
contraint

Aérien /
Souterrain

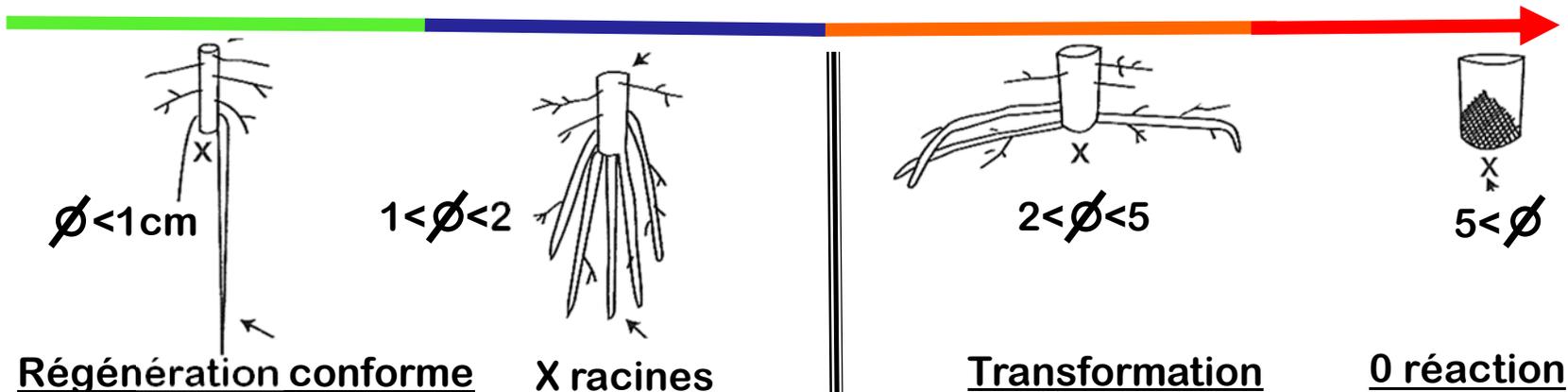


Autre contrainte : Les racines n'aiment pas la taille



Pas de bourgeons (méristème d'attente) dans les racines!!

- 1) Initiation du bourrelet de recouvrement**
- 2) Initiation de méristème racinaire sur le bourrelet**
- 3) Recouvrement et régénération en parallèle !**



Qualité racinaire: tailles répétées, impacts croissants

Fagus



Forte hétérogénéité des arbres
1 Qualité Régénération ?
2 Gestion arrosage alignement ?
3 Stabilité ultérieure ?

C Atger Pousse conseil 8/10/2020

Conclusion

- Nos problématiques actuelles
 - Améliorer les techniques de plantation en ville
 - Tree parker, MTP, Stockölm...
 - Intégrer le changement climatique
 - Choix des espèces d'avenir

Conclusion : Intégrer le changement climatique

Améliorer les techniques de plantation d'arbres en ville, offrir les ressources nécessaires :

- Tree parker, MTP, Stockölm...

Améliorer le choix des espèces et les techniques de production :

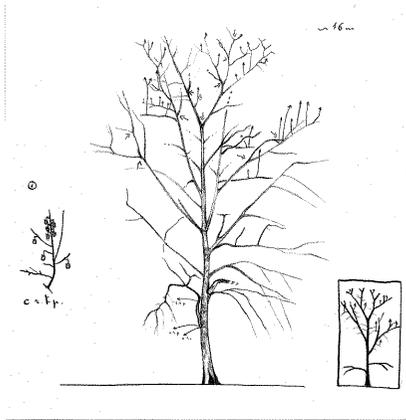
- Tenir compte des plasticités spécifiques, revoir les normes, les adapter aux espèces, refaire des enracinements profonds

Conclusion

Travailler l'espèce à l'échelle de la plante entière

L'analyse architecturale comme outil de diagnostic de la plante entière

Méthode LA³ (Lire l'Arbre Avant d'Agir)



Merci de votre attention