Voir les Pyrénées autrement – jeudi 29 juillet 2021

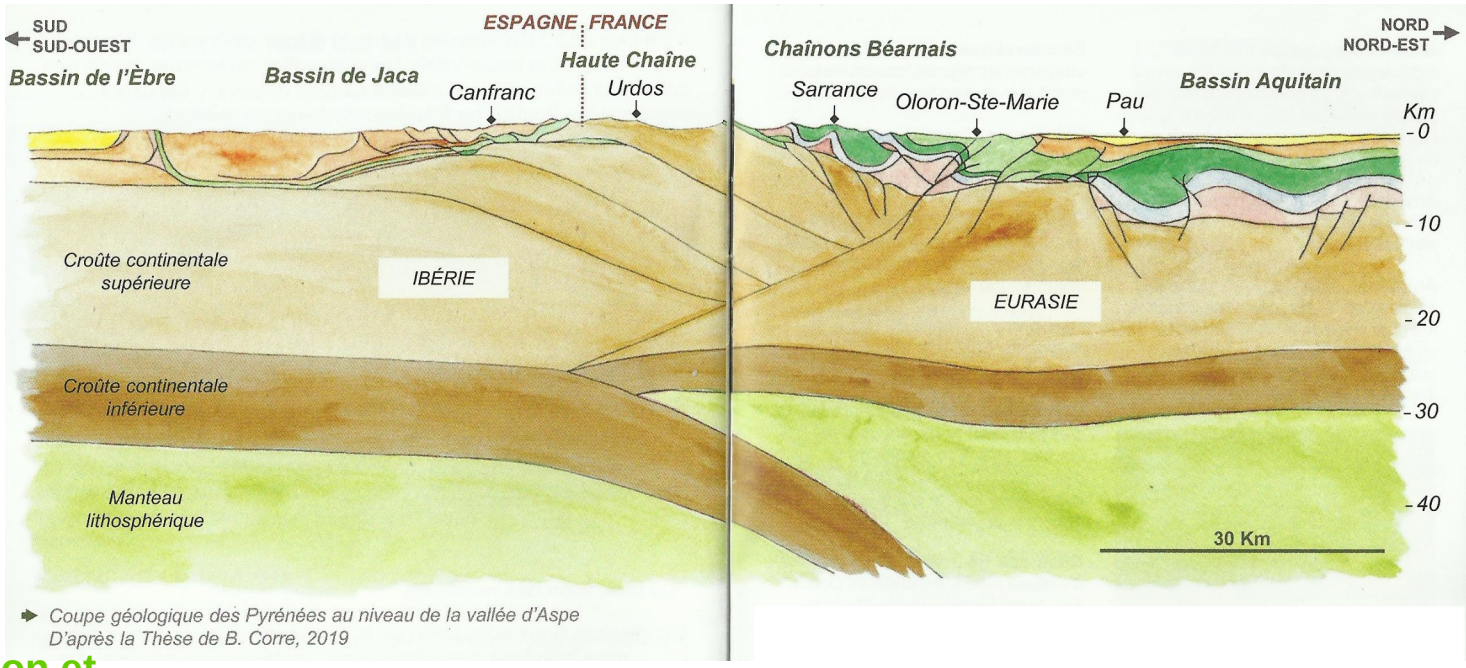
Le lac du Montagnon d'Iseye : au cœur de son écrin de falaises

Lac du Montagnon par le Col d'Iseye

© ccpo

CONTEXTE GENERAL

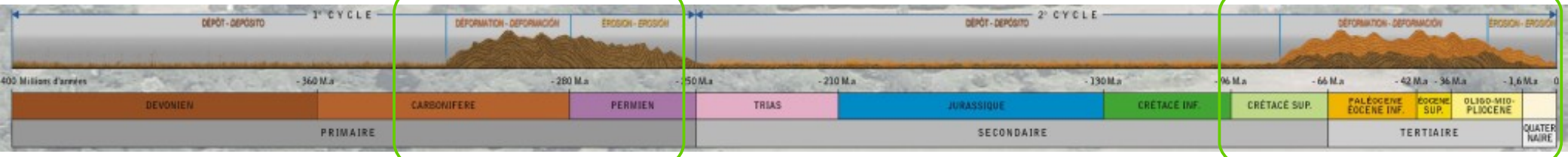
Les Pyrénées sont le résultat de la collision entre la plaque Européenne et la plaque Ibérique qui a débuté il y a environ 70 à 65 Ma. Cependant, l'histoire des Pyrénées commence bien avant cette date, puisque l'on observe aussi des traces de la gigantesque chaîne de montagnes qui existait il y a 350 Ma environ, que l'on appelle la chaîne Hercynienne.



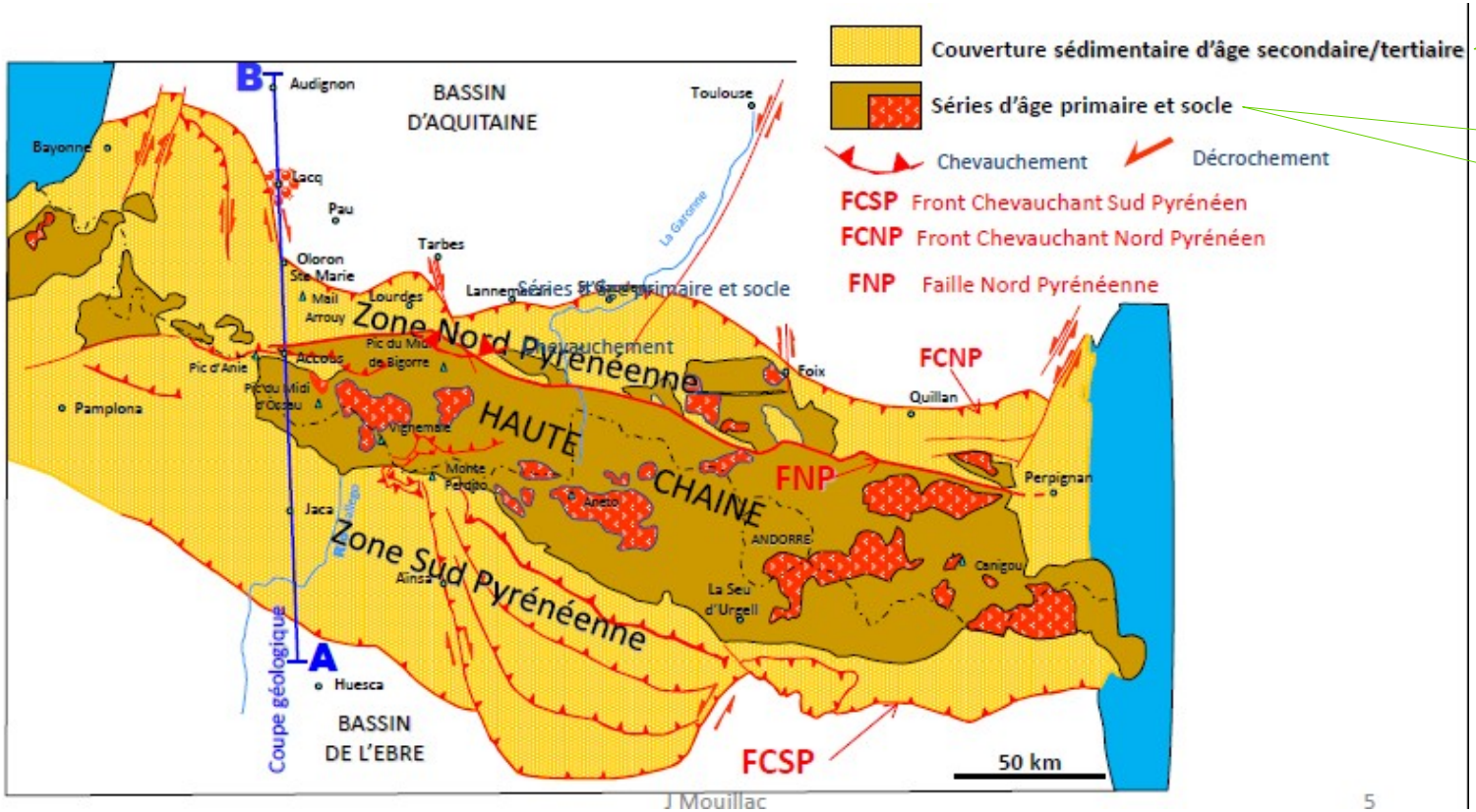
Coupe géologique des Pyrénées au niveau de la vallée d'Aspe
D'après la Thèse de B. Corre, 2019

-360 à -250 Ma, formation et démantèlement de la chaîne Hercynienne

-70 à 0 Ma, formation des Pyrénées actuelles



Sur une carte géologique simplifiée des Pyrénées, on observe deux grandes familles de roches : des roches d'âge secondaire et tertiaire et des roches beaucoup plus anciennes, datant de l'ère Primaire. Ces dernières ont subies des transformations et déformations liées aux deux épisodes de chaines de montagnes enregistrés dans les Pyrénées, alors que les premières n'ont subies que l'histoire Pyrénéenne puisqu'elles se sont formées après l'épisode Hercynien.



N'ont subit que les évènements Pyrénéens

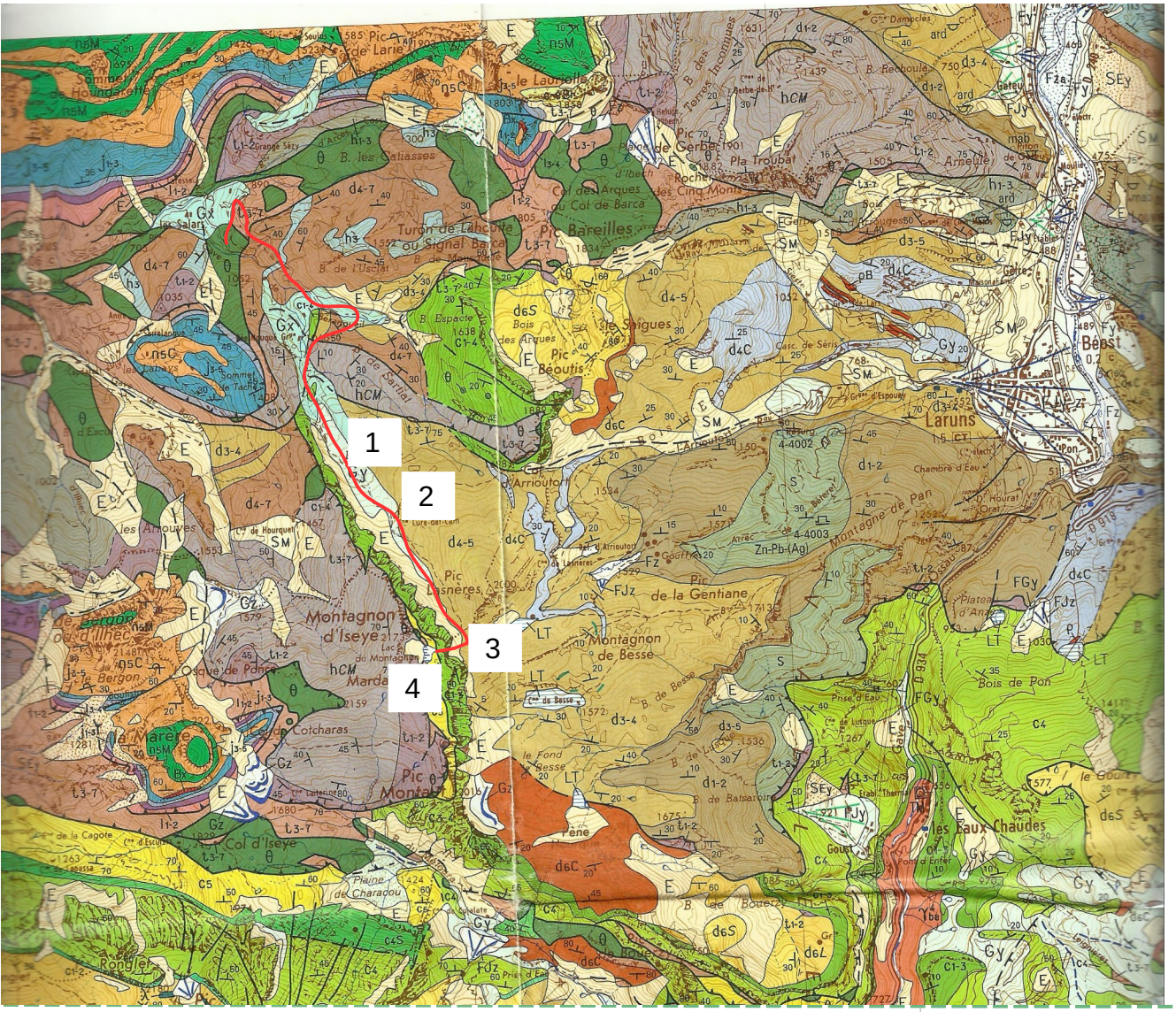
Ont subit les évènements Hercyniens et Pyrénéens

J Mouillac 5

Durant l'excursion, nous observons des roches et des paysages qui doivent être interprétés en prenant en compte cette histoire complexe, qui s'étale sur près de 400 Ma.

CARTE GEOLOGIQUE DE LA ZONE

Une carte géologique montre les roches qui constituent le sous-sol ainsi que les relations entre elles. Elle est construite par les géologues, à partir d'observations de terrain, photos aériennes, etc. Chaque couleur correspond à un age et à un type de roches.



Nous allons observer des terrains très anciens :
- des argiles plus ou moins mélangées à du sable (env 400-380 Ma), le tout « cuit » par les évènements géologiques induisant des variations de température et de pression

d4-5 ; d3-5 ; d4C ; d3-4

d3-5 ; d3-4 ; d4-5 - Pélites argileuses et argilo-gréseuses (Emsien - Eifélien - Givétien) ; 1 - intercalations calcaires ; 2 - pélites à lits gréseux
d4C - Formation calcaréo-pélitique (Eifélien)

- des calcaires transformés en marbres et très déformés (380-360 Ma)

d4-7 ; d4-6

Calcaires à polypiers (Eifélien - Givétien ; Eifélien - Famennien inférieur)

- des roches sédimentaires déformées et riches en matière organique (env 360-300 Ma)

hCM

Formation calcaréo-schisto-gréseuse des Cinq Monts (Carbonifère ?)

En **contact anormal** avec des terrains plus récents :
- Des calcaires (env 100-85 Ma)

C1-4

Calcaires (Cénomanien à Santonien)

- des dépôts argilo-gréseux (env 85-70 Ma)

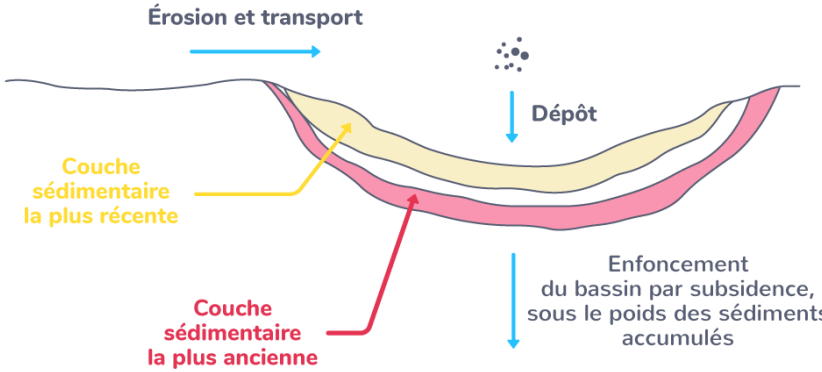
C5

Flysch argilo-gréseux (Campanien)

GéolVal

La notion de contact anormal

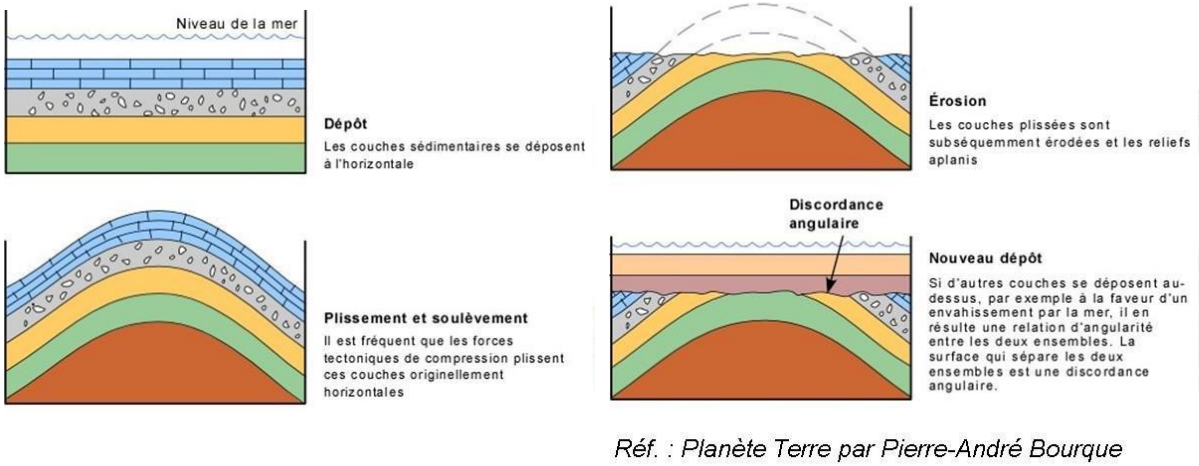
L'origine de toutes les roches observées durant l'excursion est sédimentaire. Cela signifie que ces roches se sont formées par dépôts de particules de nature diverse (sable, microcoquilles calcaire…) dans un bassin sédimentaire. Si rien ne se passe entre le dépôt et l'observation des roches, les différentes couches (strates) sont rangées dans l'ordre de dépôt : les plus anciennes au fond du bassin, les plus récentes au dessus.



www.kartable.fr/ressources/svt/cours/sedimentation-et-milieux-de-sedimentation/49853

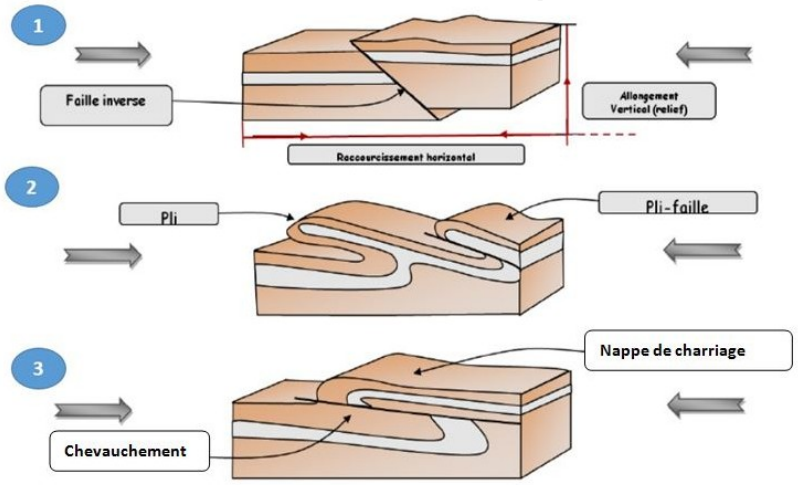
Si l'ordre chronologique de dépôt est chamboulé, c'est que des évènements géologiques se sont produits a posteriori et ont perturbé l'ordre de l'enregistrement sédimentaire. Des observations à différentes échelles permettent de les déterminer.

Lacune et discordance angulaire en cas d'arrêt de la sédimentation et éventuellement déformation



Réf. : Planète Terre par Pierre-André Bourque

Faille inverse, pli et chevauchement en cas de contraintes compressive



www.profexpress.com/exercices-en-ligne/svt/corrige-bac-svt-2019-liban-le-domaine-continental-et-sa-dynamique/

ARRET 1 : des plis dans les roches

En regardant vers le nord, on observe :

Nous voyons dans le paysage que les barres rocheuses sont sinueuses. Ce sont des plis qui affectent des roches formées durant le début du Crétacé (120 Ma). Ces roches sont constituées d'une alternance de niveaux calcaires, durs et de niveaux plus argileux. Les plis sont marqués par les niveaux calcaires. Ils sont dus à des contraintes compressives qui ont affectées les roches durant la formation des Pyrénées actuelles.

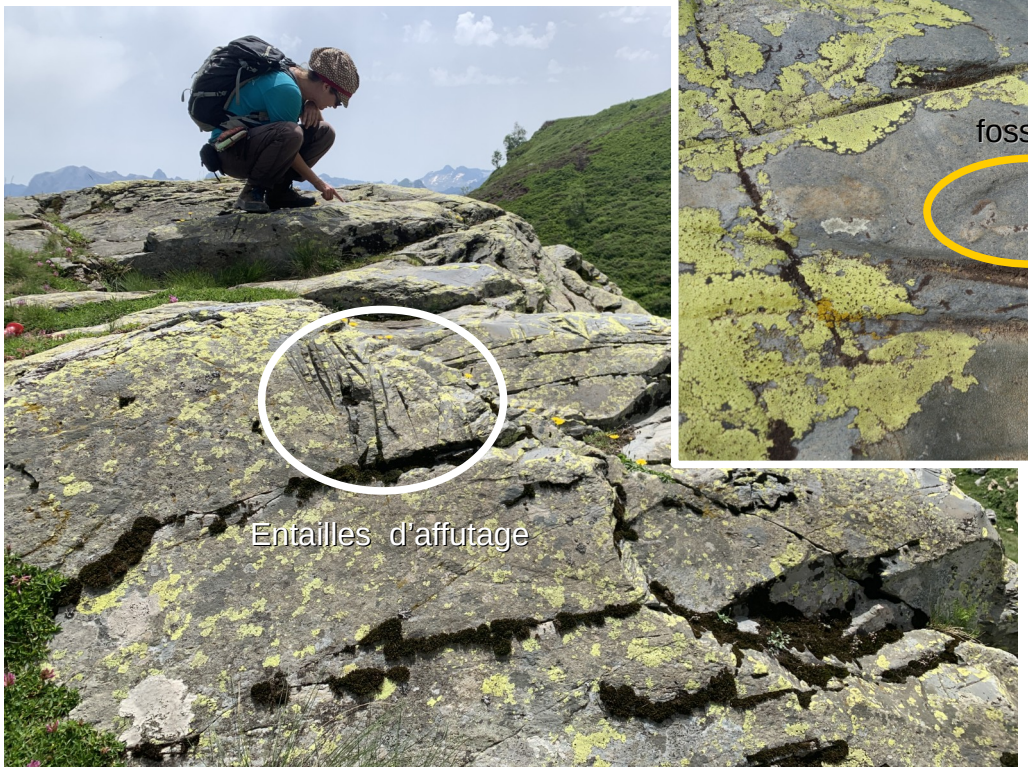
ARRET 2 : la crête de Barca

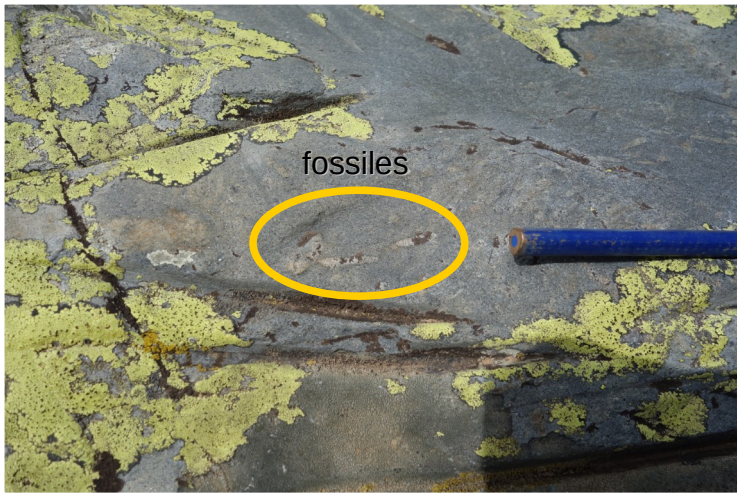
Elle forme une crête orientée nord-sud. Il s'agit d'un calcaire plus ou moins gréseux déposé durant le crétacé supérieur (100-70 Ma). Ce calcaire s'est déposé en discordance sur les terrains Paléozoiques déformés lors de l'orogénèse Hercynienne.

On observe un niveau plus jaune au milieu de la barre rocheuse, qui témoigne probablement d'une arrivée de sédiments sableux, provenant des premiers reliefs émergés aux alentours du bassin de dépôt.

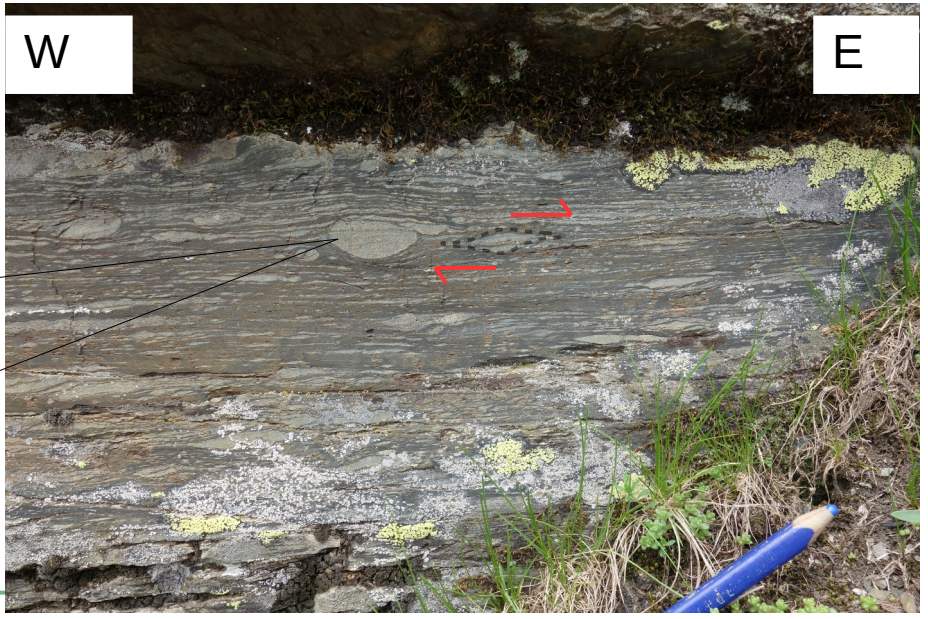
On observe aussi des sortes de stries verticales qui sont dues à l'eau de pluie (toujours légèrement acide) qui dissout le calcaire et lui donne un modelé typique dit « karstique ».

ARRET 3 : Col de la Taillandière



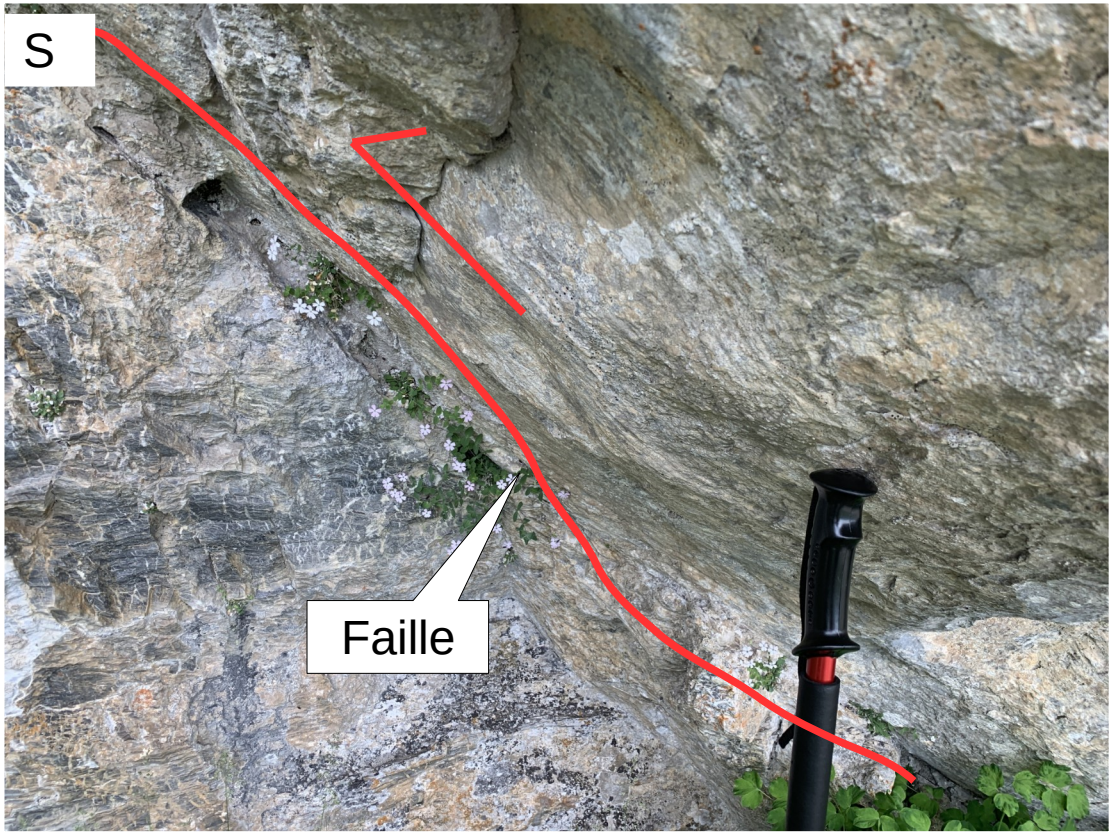


La roche est un mélange de sable et d'argile très compressée, très dure. De ce fait, elle a été utilisée par nos ancêtres pour aiguiser leurs outils (entailles). On observe quelques fossiles dans la roches, probablement des tiges d'encrines (cousins des oursins). Elle s'est formée durant le dévonien, il y a environ 400-380 Ma. Elle a donc subi la déformation Hercynienne, puis Pyrénéenne.



Localement, des petits boudins plus clairs (plus riches en sable) sont étirés. Leur forme indique un mouvement chevauchant apparemment vers l'E. Mais attention, la structure générale ne peut être comprise qu'en considérant de multiples observations dans les 3 directions de l'espace, et sur une plus grande zone géographique.

ARRET 3’ : La dernière montée dans le calcaire Crétacé



Au cours de la montée dans le pierrier, on peut observer le calcaire crétacé de près. On voit qu’il est très fracturé et faillé. Les stries sur le miroir de faille permettent de déterminer le sens de mouvement : chevauchant vers le S

ITINERAIRE DE LA SORTIE

Arrêts prévus :

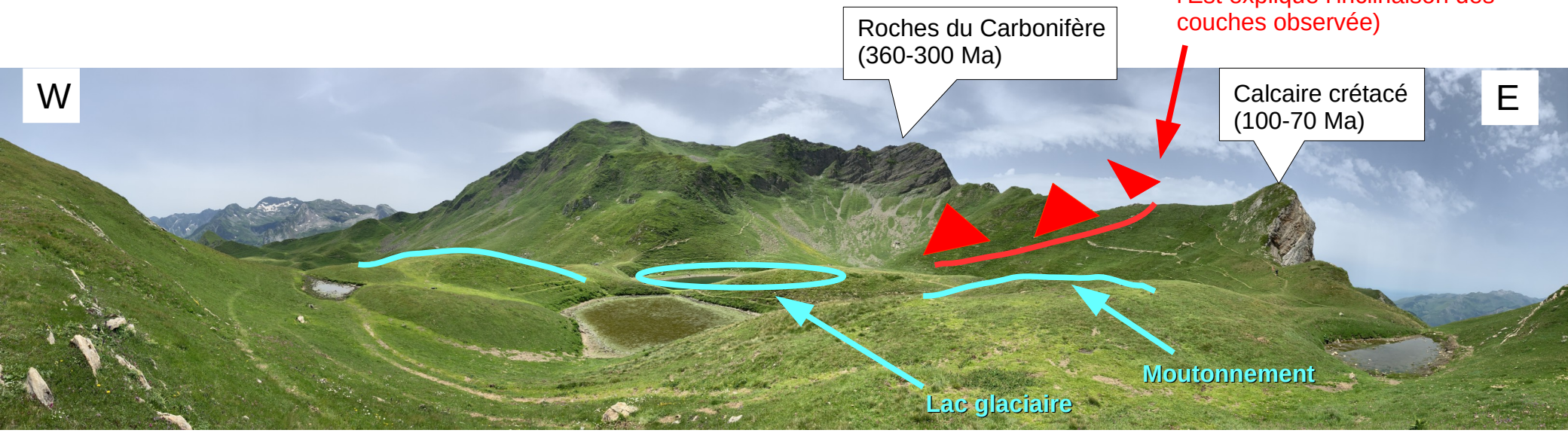
1) Lecture de paysage : des plis dans les roches

2) La crête de Barca : une falaise en calcaire du Crétacé supérieur (90-70Ma), les glissements de falaise récents.

3) Affûtoires dans les roches du Dévonien (400 Ma)

4) Lecture de paysage : chevauchement de roches anciennes sur des roches plus jeunes pendant la compression Pyrénéenne + modelé glaciaire.

ARRET 4 : Au lac

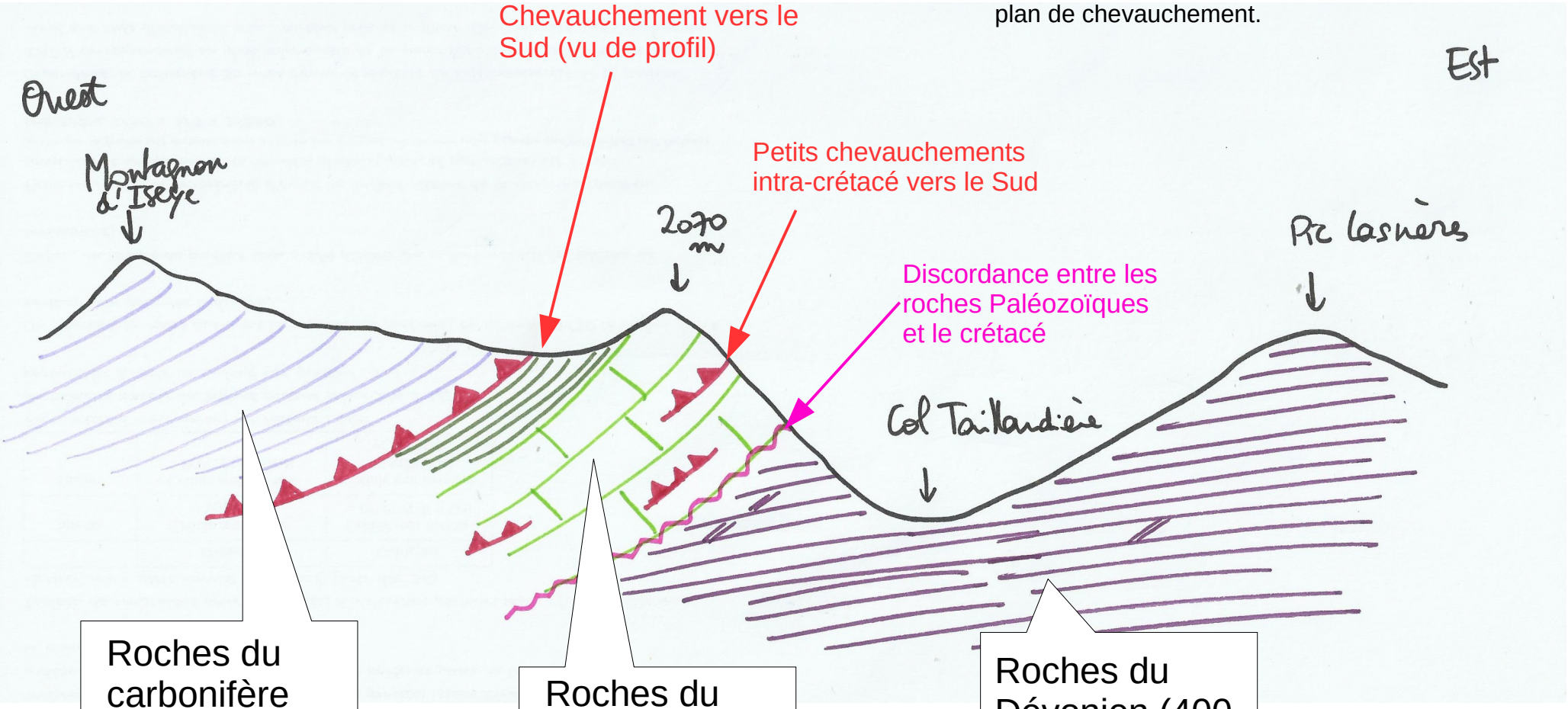


On voit ici que des roches anciennes reposent sur des roches récentes. C'est de nouveau un contact anormal, cette fois du à un chevauchement (en rouge). Les terrains paléozoïques sont passés **par dessus** les terrains crétacés du fait des contraintes en compression qui régnaient lors de la formation des Pyrénées actuelles. Le crétacé repose en discordance sur les terrains Paléozoïques (ici le Dévonien vu précédemment). On a vu qu'au sein du Crétacé, on peut observer des petits chevauchements.

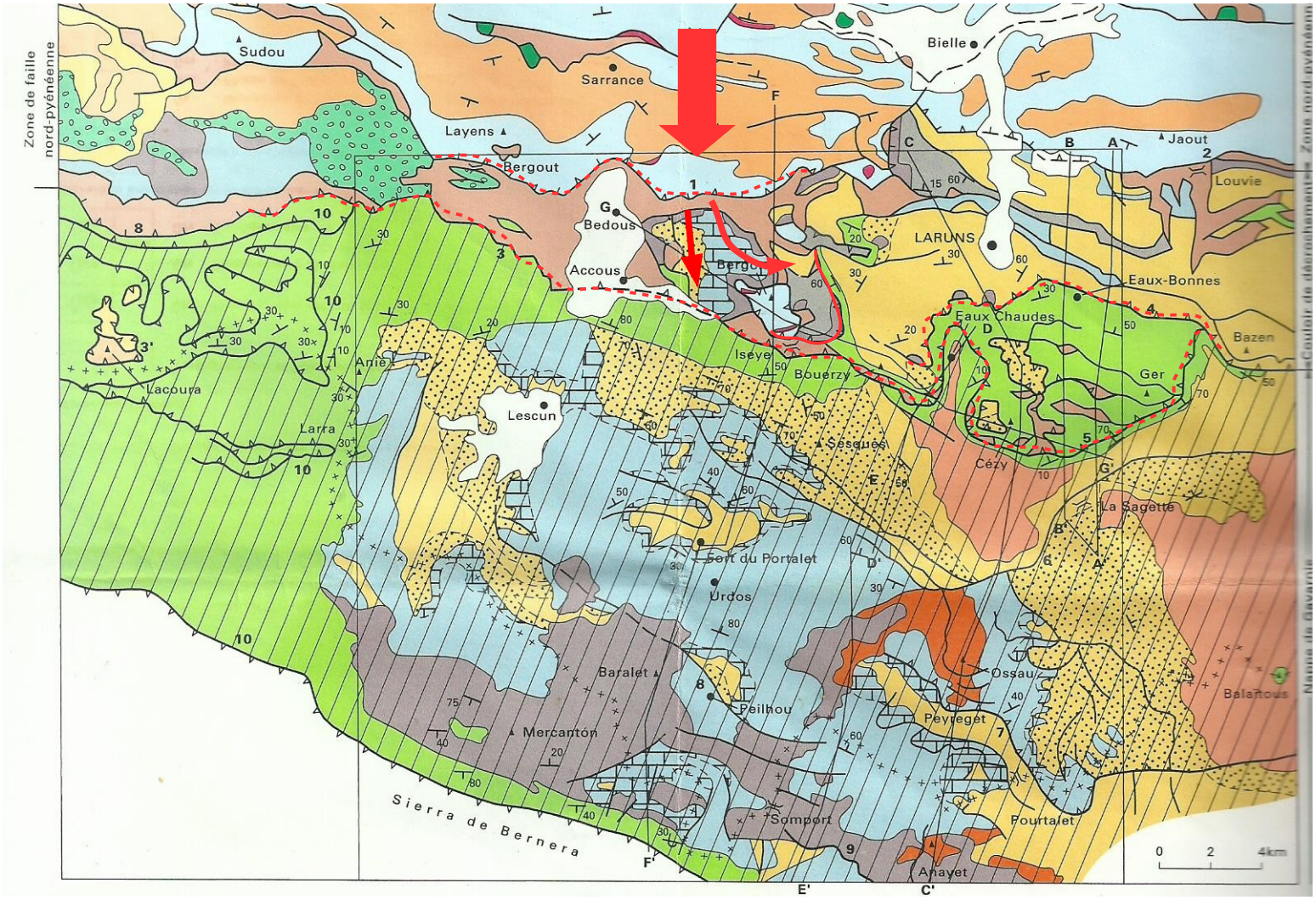
On voit aussi le lac du Montagnon d'Iseye et des petites collines au relief très doux. Ces morphologies sont dues au passage des glaciers lors des différentes périodes de glaciations ayant eu lieu entre il y a 620 000 ans et il y a 20 000 ans. Le modelé que nous observons actuellement est du au dernier épisode de glaciations maximum, aux alentours de – 60 000 ans.

Coupe générale de la zone et interprétation

On a l'impression d'un déplacement vers l'Est, mais le mouvement général était vers le Sud, et on observe ici un rebroussement vers l'Est du plan de chevauchement.



GéolVal

Coupe générale de la zone et interprétation

En ligne continue rouge, le chevauchement que nous avons observé. En pointillés, les autres chevauchements relevés dans la zone nord Pyrénéenne. L'ensemble de ces observations suggère un écaillage et des chevauchements se déplaçant vers le Sud de manière générale (flèche rouge). On peut faire l'hypothèse dans ce contexte que les variations de directions des failles sont causées par des « obstacles » au déplacement de l'unité chevauchante : par exemple, un relief formé par une roche résistante (les schistes Dévoniens??) qui pourrait faire « onduler » le plan de chevauchement. Cette hypothèse reste à vérifier…